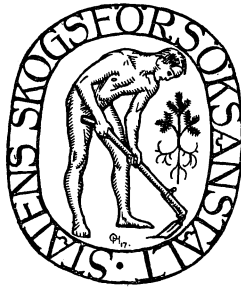


SKOGSINSEKTERNAS SKADE- GÖRELSE UNDER ÅR 1917

DIE SCHÄDIGUNGEN DER FORSTINSEKTEN IM JAHRE 1917

AV

IVAR TRÄGÅRDH



MEDDELANDEN FRÅN STATENS SKOGSFÖRSÖKSANSTALT
HÄFT. 16 . Nr 4

MEDDELANDEN
FRÅN
STATENS
SKOGSFÖRSÖKSANSTALT

HÄFTET 16. 1919

MITTEILUNGEN AUS DER
FORSTLICHEN VERSUCHS-
ANSTALT SCHWEDENS

16. HEFT

REPORTS OF THE SWEDISH
INSTITUTE OF EXPERIMENTAL
FORESTRY

No 16

RAPPORTS DE LA STATION DE RECHERCHES
DES FORÊTS DE LA SUÈDE

No 16



REDAKTÖR
PROFESSOR GUNNAR SCHOTTE

INNEHÅLL.

	Sid.
GÖSTA MELLSTRÖM: Skogsträdens frösättning år 1918	1
Samenertrag der Waldbäume in Schweden im Jahre 1918	24
HENRIK HESSELMAN: Iakttagelser över skogsträdspollens	
spridningsförmåga	27
Beobachtungen über die Verbreitungsfähigkeit des Waldbaumpollens	54
LARS-GUNNAR ROMELL: Anatomiska egendomligheter vid	
en natutympning av gran på tall	61
Anatomy of a grafting of spruce on pine	65
IVAR TRÄGÅRDH: Skogsinsekternas skadegörelse under år	
1917	67
Die Schädungen der Forstinsekten im Jahre 1917	109
TORSTEN LAGERBERG: Snöbrott och toppröta hos granen ...	115
Schneebrüche und Gipfelfäule bei der Fichte	158
SVEN PETRINI: Om formpunktsbedömning	163
The Form-point as an expression the trunk form	180
SVEN PETRINI: Formhöjdstillväxten i tallbestånd inom Väster-	
bottens län	184
The percent increment of the Form-height	187
Redogörelse för verksamheten vid Statens Skogsförsöksanstalt	
under år 1918. (Bericht über die Tätigkeit der Kgl. Forst-	
lichen Versuchsanstalt Schwedens im Jahre 1918; Report about	
the work of the Swedish Institute of Experimental Forestry).	
I. Skogsavdelningen (Forstliche Abteilung, Forestry division)	
av GUNNAR SCHOTTE	189
II. Naturvetenskapliga avdelningen (Naturwissenschaftliche	
Abteilung; Botanical-geological division) av HENRIK HES-	
SELMAN	194
III. Entomologiska avdelningen (Forstentomologische Abteilung;	
entomological division) av IVAR TRÄGÅRDH	196
IV. Avdelningen för förnygringsförsök i Norrland (Abteilung	
für die Verjüngungsversuche in Norrland; Division for	
afforestation problems in Norrland) av EDVARD WIBECK ...	199



SKOGSINSEKTERNAS SKADE- GÖRELSE UNDER ÅR 1917.

DIE SCHÄDIGUNGEN DER FORSTINSEKTEN IM JAHRE 1917.

När förf. förra året påbörjade utgivandet av en översikt över skogs-
insekternas skadegörelse, publicerades samtidigt ett kortare sam-
mandrag av densamma som flygblad. Det har emellertid av
flera skäl bl. a. de sedan dess högst väsentligt ökade tryckningskostna-
derna visat sig nödvändigt att frångå denna plan, vars realiserande
även förutsatte ett livligare intresse från revirförvaltarnas sida i form
av mera utförliga rapporter än som har ägt rum. Hädanefter kommer
därför översikten endast att publiceras i »Meddelanden från Statens
Skogsförsöksanstalt.»

I inledningen till föregående översikt uttalades en del önskemål angå-
ende rapporternas avfattande. Då emellertid separaten av denna över-
sikt ej blevo tillgängliga förrän på hösten 1918 och densamma ej publi-
cerades i Skogsvårdsföreningens tidskrift, ha revirförvaltarna helt naturligt i
allmänhet ej kunnat taga någon hänsyn till dessa önskemål, ej heller
kunnat tillgodogöra sig de upplysningar, som i översikten lämnades bl. a.
i fråga om tallsteklarnas larver. Av denna anledning torde uppgifterna
om tallstekelarternas uppträdande vara rätt osäkra, utom i de fall där
en noggrann bestämning möjliggjorts genom att material insänts för be-
stämning.

Under föregående år ha som flygblad publicerats, förutom ett kortare
sammandrag av översikten för 1916, en uppsats om tallviveln och en om
barträdskvalstret, varjämte i Skogsvårdsföreningens tidskrift publicerats
en uppsats om tallbocken. Det är att hoppas, att den ökade kunskap,
som därigenom spritts, så småningom skall taga sig uttryck i uppgifter
om dessa skadedjur i rapporterna. Det står emellertid allt mera klart
för mig, att så länge den entomologiska avdelningens arbetskrafter äro
för fåtaliga för att tillåta den att åtaga sig bestämning av insända prov,
varigenom ett direkt samarbete skulle äga rum mellan Skogsförsöks-
anstalten och revirförvaltarna, så länge kommer kunskapen om våra
skogsinsekter att göra rätt obetydliga framsteg. Ty det ligger i sakens

natur, att revirförvaltarne, så överhopade som de äro med allehanda göromål, endast i sällsynta fall kunna ha tid att sysselsätta sig med bestämningar av insekter eller insektsskador.

SKALBAGGAR.

Björksplintborren (*Scolytus Ratzeburgi* JANS.)

Ett angrepp av denna art förekom redan år 1915 på Öland och blev omnämnt i länsjägmästare U. DANIELSSONS årsberättelse angående Kalmar läns södra skogsvårdsstyrelses verksamhet i Sk. T. h. 9—10 1916. I Västra Vässby i Föra socken hade ett överårigt björkbestånd på omkring 500 träd hårt angripits av björksplintborren, vilket haft till följd, att hela beståndet måste nedhuggas.

Denna uppgift är av stort intresse, emedan det är den första underrettelsen om någon mera anmärkningsvärd skadegörelse av björksplintborren, som vi äga i vårt land. Björksplintborren tycks hos oss i regel blott angripa enstaka björkar, och inga uppgifter om någon omfattande skadegörelse föreligga. Då ett angrepp av denna barkborre alltid är lätt att se till följd av de stora lufthålen och flyghålen, vilka som svarta fläckar bjärt sticka av mot den vita barken, har man ingen anledning att förmoda, att bristen på uppgifter om angrepp skulle bero på att dessa undgått uppmärksamheten. Det torde nog i själva verket förhålla sig så, att björksplintborren i allmänhet ej anställer någon betydande skada i vårt land.

Flera omständigheter samverka nog till detta resultat. Den viktigaste av dessa är otvivelaktigt, att björksplintborren, som SEDLACZEK påvisat, ej angriper liggande träd. Det är nämligen klart, att detta är av den allra största betydelse; ty storm- och snöbrott, vilka med rätta tillskrivas en betydande roll vid uppkomsten av granbarkborre- och mörghörningar, öka följaktligen ej björksplintborrens utvecklingsmöjligheter. Ej heller utgör upphuggen ved och timmer, som får kvarligga i skogen, någon fara.

Som SEDLACZEK och TREDL framhållit, angriper björksplintborren ej fällda fångsträd, antingen emedan dessa torka ut för hastigt eller emedan moderdjuren undvika att anlägga modergångarna vågrätt till följd av svårigheten att i vågräta gångar bortskaffa bormjålet; splintborrarna sakna, som bekant, den hos så många barkborrar förekommande urgröpnings baktill, vilken underlättar transporten av bormjålet ur modergången.

Detta är sannolikt, som ovan framhållits, en av huvudorsakerna till att björksplintborren ej är någon mera betydande skadegörare vare sig här eller i det övriga Europa. Endast från Ryssland (KÖPPEN s. 250),

där också björken förekommer i betydligt större sammanhängande bestånd än exempelvis i Tyskland, känner man dylika.

Om man sålunda är berättigad att anse björksplintborren som en i stort sett jämförelsevis ofarlig skadeinsekt, så har å den andra sidan den tidigare gängse uppfattningen, att densamma är utpräglad sekundär och endast angriper sjuka eller döende träd, enl. nyare undersökningar av TREDL visat sig vara felaktig. Av dessa framgår, att även denna art — i likhet med så många andra barkborrar — när den tack vare gynnsamma omständigheter lokalt tilltagit i antal, angriper fullt friska träd. Den börjar då sitt angrepp i kronan, i 5—10 cm. tjocka grenar. Genom att dessa så småningom dödas, försättes trädet i ett sjukligt tillstånd, och angreppet fortskrider så småningom nedåt stammen, så att trädet efter 4—5 år dukar under.

Då det var tänkbart, att angreppet vid V. Vässby uppkommit på detta sätt, gjordes i slutet av juli 1917 en resa till platsen. Den undersökning, som verkställdes, visade, att endast några enstaka björkar vid denna tidpunkt voro dödade av björksplintborren, varför de vidtagna åtgärderna synbarligen gjort slut på härjningen.

Men därjämte gjordes även en annan iakttagelse, som är av ett visst praktiskt intresse. På flera björkar iakttogos de karaktäristiska lodräta raderna av hål, som äro lufthål och stå i förbindelse med den lodräta modergången (fig. 1 a). Men inga flyghål funnos, varför djuren antingen ej ännu kläckts eller också hade deras utveckling av en eller annan anledning avstannat.

Sedan barken avlägsnats (fig. 1 b), visade det sig, att äggläggning visserligen försiggått, men att samtliga larver dött efter längre eller kortare tid. I det gångsystem, som avbildats å fig. 1 b, kunna vi räkna omkring 65 larvgångar, av vilka dock ingen når en längd av 1 cm. I fig. 2 se vi, att larvgångarna nått en längd av omkring 3 cm, men att larverna sedermera dött. Det är ej sannolikt, att några parasiter eller rovinsekter härvid varit verksamma, ty nästan alla ägg ha kläckts och larvgångarna äro, med undantag av ett fåtal, som lidit av trängsel, jämnt och bra utbildade, tills de alla i samma gångsystem på en gång men f. ö. efter olika tids förlopp i olika träd sluta. Det är otvivelaktigt, att dessa träd varit för friska, för att angreppet skulle kunna lyckas; de ha reagerat genom riklig savströmning, så att larverna av björksplintborren dödats, och såren ha redan börjat övervallas. De på detta sätt angripna träden visade sig också fullständigt friska. Både EICHHOFF (s. 151) och TREDL (s. 104) omtala liknande fall, då björksplintborrens larver på detta sätt hastigt dukat under.

Härav följer, att långt ifrån alla träd, som förete lufthål av

björksplintborren äro dödsdömda. Det kan tydligen mycket väl inträffa, att angreppet misslyckas. För att avgöra trädets



a

b

Ur Skogsförsöksanstaltens saml.

Foto af förf.

Fig. 1 a. Ingångshål och lufthål av björksplintborren (*Scolytus Ratzeburgi* JANS.) $\frac{1}{1}$. Fig. 1 b. Misslyckat angrepp av björksplintborren, samma preparat som i fig. 1 a med barken avlägsnad.

Fig. 1 a. Eingangsloch und Luftlöcher des Birkensplintkäfers. Fig. 1 b. Missgelungener Angriff desselben; dasselbe Präparat wie in fig. 1 a, mit der Rinde entfernt.

framtida öde är det följaktligen nödvändigt att avlägsna barken över några gångsystem och se efter, om larverna leva eller ej; endast i det förra fallet böra träden avverkas.

I ljuset af denna undersöknings resultat har man svårt att värja sig

för den misstanken, att vid den ovannämnda avverkningen *möjligen* flera träd avverkats, än vad som var alldeles nödvändigt; ty efter vad som



Ur Skogsförsöksanstaltens saml.

Foto af förf.

Fig. 2. Två modergångar av björksplintborren (*Scolytus Ratzeburgi* JANS.) med i förtid avbrutna larvgångar.
¹/₁. Zwei Muttergänge des Birkensplintkäfers mit zu früh unterbrochenen Larvengänge.

upplystes rättade man sig, som helt naturligt var, i första hand efter förekomsten av hålen vid uppsökandet av de träd som skulle fällas, varvid det ej är troligt, att man skiljt mellan flyghålen och de hål, som stå i förbindelse med modergången.

Den skarptandade barkborren (*Ips acuminatus* GYLL.).

Som i flygbladet nr 8 påpekades, äro vi illa underrättade om denna barkborres biologi, utbredning och betydelse. I föregående översikt (s. 99) återgavs ett uttalande av jägmästare U. LINDHÉ från Sikå revir, där denna art uppgavs vara den då mest framträdande skadegöraren på tall, utan att dock närmare detaljer lämnas.

I rapporten för 1917 lämnas ytterligare några uppgifter om denna art från samma revir. »Å alla hyggen infunno sig som vanligt under försommaren mörkborrarna samt den skarptandade barkborren för att yngla i stubbar och avfall. Yngre och medelålders skog dödades sedan gruppvis här och där av den skarptandade barkborren.»

Vid min resa i Norra Sverige sommaren 1918 blev det ej tillfälle att studera detta angrepp, men andra iakttagelser över den skarptandade barkborrens utbredning och uppträdande ha under denna och föregående somrar gjorts, vilka förtjäna att anföras.

Genom dessa har det framgått, att den skarptandade barkborren i hela det nordliga Sverige är en av våra allra allmännaste barkborrar. I Norge är den också enl. HAGEMANN (s. 71) i hela det arktiska gebitet den vanligast förekommande barkborren.



(Efter TRÄGÅRDH.)

Fig. 3. Gångsystem av den skarptandade barkborren (*Ips acuminatus* GYLL.), stjärnformigt, med övervägande längsgående modergångar och glest ställda äggfickor, $\frac{1}{3}$. Brutbild des scharfzähnigen Borkenkäfers (*Ips acuminatus* GYLL.).

fått lära sig, huru den skarptandade barkborren och dess gångsystem ser ut.

Arten föredrager tunn spegelbark och angriper därför tallarna särskilt högt uppe i kronan samt på de grövre grenarna (jmf JUDEICH-NITSCHKE s. 498). Den överensstämmer härigenom med den mindre mörkborren, med vilken man därför skulle kunna förmoda, att den tävlade om ut-

rymmet. Att döma av hittills gjorda iakttagelser förefaller det emellertid, som om konkurrensen mellan dessa arter ej skulle vara så stor, emedan deras huvudsakliga utbredningsområden ej sammanfalla. Under de två senaste somrarna har nämligen den mindre mörghorren förgäves eftersökts på följande lokaler: Lit, Bispgården, Luleå, Gällivare och Torne träsk, varjämte den förekom mycket sällsynt vid Hällnäs. På samtliga dessa lokaler var däremot den skarptandade barkhorren den på tallen dominerande arten. Det kan svårligen bero på en serie tillfälligheter, att ej den mindre mörghorren påträffades på dessa lokaler. Man skulle visserligen kunna tänka sig, att den mindre mörghorren under dessa år undanträngts av den skarptandade barkhorren. Men förutsättningen härför är givetvis, att den senare artens svärmningstid infaller före den mindre mörghorrens. Så är emellertid ej förhållandet. Vi ha visserligen inga data för den skarptandade barkhorrens svärmningstid, men från Tyskland föreliggå uppgifter härom (HENNINGS s. 226, FUCHS s. 33), som visa, att denna art hör till de s. k. *sensvärmarna*, och t. o. m. uppträder senare än granbarkhorren, följaktligen betydligt senare än den mindre mörghorren. Om de båda arterna hade samma utbredningsområde, skulle därför den mindre mörghorren, under förhållanden som gynnade dess förökning, snarare ha möjlighet att undantränga den skarptandade barkhorren genom att först lägga beslag på alla lämpliga yngelplatser. Däremot kan ej den skarptandade barkhorren upptaga konkurrensen med den mindre mörghorren. När den förra det oaktat ensam förekom på de ovan nämnda lokalerna, så kan detta ej bero på annat än att de båda arternas utbredningsområden i stort sett ej sammanfalla, utan att i Norra Sverige ungefär norr om 63° n. b. den skarptandade barkhorren så att säga vikarierar för den mindre mörghorren.

Både den mindre mörghorren och den skarptandade barkhorren göra sina gångar under tunn spegelbark och de påträffas därför framför allt i stammens övre del samt i kronan. Men härmed är också likheten mellan de båda arterna slut. Först och främst äro gångsystemen av fullständigt olika typ, som förut framhållits i flygbladet »Våra vanligaste barkborrar och deras gångsystem», till vilket i detta avseende hänvisas. Vidare är det en väsentlig skillnad beträffande de dimensioner, som utväljas. Den mindre mörghorren ynglar endast undantagsvis i grenar med en diameter understigande 4 cm; den skarptandade barkhorren däremot påträffas allmänt även i smala grenar med en diameter av 1—1,5 cm. (fig. 4).

Den praktiska konsekvensen härav är, att smalare toppar och grenar av tall, som kvarlämnas vid avverkningar och gall-

ringar, i stort sett ej erbjuda nämnvärt ökade möjligheter för att den mindre mörghorren skall tilltaga. Den skarptandade barkborren däremot beredes genom dessa toppar och grenar synnerligen gynnsamma förökningsvillkor.



Ur Skogsförsöksanstaltens saml.

Foto af förf.

Fig. 4. Gångsystem av den skarptandade barkborren (*Ips acuminatus* GYLL.) på tallgrenar. $\frac{1}{1}$. Gänge des scharfzähnigen Borkenkäfers in Kiefernzweigen.

Å andra sidan utövar den skarptandade barkborren, i motsats till den mindre mörghorren, sitt näringsgnag under barken av de träd, där den utvecklas, varför den under normala förhållanden ej utövar någon primär skadegörelse. Men i likhet med många andra barkborrar tvingas den vid massförökning sannolikt att angripa även friska stammar, och de av LINDHÉ och tidigare av VESTERLUND omnämnda angreppen hava

med all sannolikhet uppkommit därigenom att vid avverkningar toppar och grenar i massor fått kvarligga på hyggena med den påföljd att den skarptandade barkborren hastigt tilltagit. Vid en dylik av lokala skogsbruksåtgärder betingad massförökning är det även fara värt, att unga kulturer kunna angripas, emedan arten ifråga ynglar i smala grenar. Ett dylikt angrepp i liten skala iaktogs sommaren 1916 i Orsa besparingskog, då tallplantor av 1—1,5 m höjd hade angripits.

Det är för att rikta uppmärksamheten på denna fara, som jag här något ingått på den skarptandade barkborrens levnadsvanor, på det att ytterligare iakttagelser över dess uppträdande må göras.

Märgborrarna (*Myelophilus piniperda* L och *minor* HTG).

Töre skogsvårdsområde (Kalix-delen) (E. ELFVIK). Å byn Myrdalens område, Nederkalix socken hava märgborrar härjat i ett c:a 150-årigt tallbestånd på en areal av c:a 20 har. Skadan iaktogs först av ortsbefolkningen år 1915. En del tallar hava helt och hållet torkat, på en stor del är växtkraften betydligt nedsatt. De angripna träden hava i år utstämplats.

Pärlälvens revir (C. PHRAGMÉN). Under försommaren märktes å kpk Pärlan och även å sockenallmänningen och oavvittrad kronomark på södra sidan om sjökedjan Randijaur-Parkijaur-Skalka att tallskogen en bit från sjön antagit en röd färg, som tydde på avtorkning.

Då denna antogs vara orsakad av insektsangrepp, beordrades kronojägaren i Randijaurs bevakningstrakt att, om så vore förhållandet, tillvarataga och insända några exemplar av insekterna. De av honom vid midsommartid till mig insända skalbaggar tycktes vara märgborrar, vilket synes bekräftat av det yngelgnag, som av mig vid besök å skogen i början av juli iaktogs.

De angripna träden stå ganska långt ifrån varandra och synas både medelålders och äldre träd hava röda barr, men är insektsangrepp ej alltid skönjbart och troligen ej orsak till trädens uttorkande, utan är detta möjligen beroende på den torra våren eller någon svampsjukdom.

Sikå revir (U. LINDHÉ). Märgborrarnas näringsgnag har förekommit i samma omfattning som under föregående år och verkar i hög grad hämmande på tillväxten hos träd, som genom avverkning erhållit en friare ställning.

Från *Malmesjaurs revir* (B. GROTH) inrapporterades en tallsjukdom från kronohemmanet Arvliden inom Malmesjaurs revir; på ganska stora områden, avbrutna av till synes av sjukdomen ganska oberörda trakter, hade all tall mer eller mindre avtorkat. I mera framskridna stadier eller då träden voro i det närmaste döda, konstaterades barkborreangrepp (tolvtandade och åttatandade barkborrarna). Dessa insekter kunde emellertid ej vara den primära orsaken.

De angripna träden voro merendels i åldern 150—300 år. De allra äldsta överståndarna ävensom ungskogen voro i regel alldeles oskadade eller syntes åtminstone vara det. Skog i åldern 50—150 år var även angripen, ehuru ej så allmänt. Endast tallskogen synes vara mottaglig för sjukdomen, enär jämväl i blandskog, även där granen är härskande trädslag, endast tallarna voro angripna. Sjukdomen synes, vad Malmesjaurs revir angår, hava börjat inom Arvlidens kronohemman norr om Vuolvojaure samt därefter med större eller mindre oskadade skogsområden emellan hava spritt sig från norr och

nordväst mot söder och sydost, d. v. s. följt den i dessa trakter rådande vindriktningen. — Enligt min uppfattning måste den primära sjukdomsorsaken vara någon parasitsvamp, som genom sitt angrepp gjort träden sjuka och därigenom särskilt lämpliga för barkborreangrepp.

Bjurbäckens revir (P. NORMELLI). Hyggestrakterna ha under året härjats av mörghorror. Såväl stubbar, kvarlämnat timmer, lump och vrak m. m. som kvarlämnade frö- och tillväxtträd hava därvid angripits liksom även i hyggestrakternas närmaste omgivningar växande skog. Både näringsgnag och yngelgnag hava iakttagits i mängd.

Vinlidens revir (K. HAMMARSTRÖM). Kronangrepp av mörghorror ha iakttagits å medelålders och äldre träd, dock ej i större utsträckning än som vanligen förekommer varje år.

Örå revir (Å. BERG). Som uppmärksamheten icke förut varit inriktad på mörghorrens angrepp, kan ej avgöras, om hans verksamhet detta år är starkare eller svagare än vanligt. Emellertid konstaterades i somras tämligen allmänt aggrepp i kronorna av både äldre och yngre träd.

Hälluås skolrevir (D. GRUFMAN). Mörghorrorarna synas vara i kraftig ökning och äro i höst särskilt de sista årshyggena såväl å kpk Skaten som kpk Surtjälen med en sammanlagd areal av c:a 30 har starkt skottskadade. Det är här den större mörghorren, som ensam åstadkommit angreppen.

Umeå skogsvårdsområde, Umeå-delen (N. ALMLÖF). Mörghorren har här och var varit i verksamhet i fröträdsställningar och ungallbestånd.

Umeå skogsvårdsområde, Vindel-delen (E. HAMMARSTRAND). Angrepp av mörghorren hava iakttagits på allt flera ställen och till större omfattning än förut. Även om detta delvis beror på att uppmärksamheten å skadedjuren skärpts, så torde även otvivelaktigt en ökning i deras antal och i av dem förorsakade skador hava ägt rum. Orsaken härtill kan ej gärna ligga i något annat än i de ökade avverkningsarna.

Förutom vid den förut inberättade härjningen i Hjuken ha skador iakttagits huvudsakligen längs Ume- och Vindelälvarnas dalgångar, dock ej i form av någon sammanhängande större härjning. Förklaringen till att älvmrådena synas vara mest utsatta för mörghorrens ökning torde ligga i att de rena tallbestånden där äro vanligare än å andra ställen.

Rätans revir (T. GRENANDER). Mörghorrorarna ha under ett flertal föregående år åstadkommit skada å kronparken Galhammar genom näringsgnag.

Hamra revir (J. E. NILSSON). Mörghorren synes i viss mån breda ut sig, utan att dock dess förekomst ännu behöver anses oroväckande. Den iakttages huvudsakligen i yngre tallbestånd, 30—60 år, varest toppskotten å flera håll i stor utsträckning äro förstörda, varjämte toppen av kronan verkar avbetad och deformerad. Tallar, helt dödade av mörghorror, ha däremot ej iakttagits. Ifråga om äldre och isynnerhet överårig tall äger en ganska stark avtorkning rum och möjligt är, att mörghorror även härtill äro skuld. Tämligen säkert torde dessa insekter förorsaka, att äldre kronor bliva mycket glesa och tunna.

Särna revir (N. BELLANDER). Mörghorren, som en följd av år i hög grad härjat i Särnaskogarna, synes under de tvänne senaste åren betydligt hava avtagit och torde detta åtminstone delvis vara en följd av de arbeten, bestående i barkning av stubbar, vindfallen o. d. av tall, där äggläggning ägt rum. Måhända har ock det förhållandet att väderleken vid tiden för de

senaste årens svärmning och yngelutveckling varit kall och regnig i lika hög grad bidragit till insektens minskning. Emellertid hava samma åtgärder som förut vidtagits mot insektens spridning, ehuru i mindre omfattning, i det att en del hyggestrakter, som i det allra närmaste varit fria från mörghorror, icke övergått med någon barkning.

Årets arbeten hava utgjort barkning av 45,683 st. tallstubbar kr. 2,183: 07
 22,283 löpfot liggande virke » 590: 29
 S:a kr. 2,773: 36

Idre revir (E. GEETE). Till förhindrande av mörghorrens spridning har även i år barkning företagits inom föregående vinters avverkningstrakter, och ha sålunda sammanlagt barkats 77,320 färska tallstubbar samt 49,764 löpfot »lump» och »vrak» kvarliggande å hyggena. År 1916 barkades inom reviret 101,855 stubbar och 59,888 löpfot. Kostnaden har i år belöpt sig till summa kr. 5,254: 24 eller i medeltal pr stubbe 5,05 öre och pr löpfot 2,7 öre. Motsvarande siffror år 1916 voro summa 4,821: 75 kr. eller pr stubbe 3,55 öre och pr löpfot 2,01 öre.

Även dessa arbeten ha givetvis liksom alla övriga avsevärt fördyrats. Dels på grund härav, men huvudsakligen till följd av att faran för mörghorrehärjning synes ha avsevärt minskats, inskränktes barkningsåtgärderna på vissa avverkningstrakter.

Efter allt att döma ha sålunda dessa upprepade åtgärder troligen verkat hämmande på insekterna ifråga; dock kan ju minskningen bero även på andra orsaker. Huru härmed än må förhålla sig, iakttogs detta år avsevärt mindre än förr av yngelgnaget. Angreppen syntes huvudsakligen koncentrera sig till hyggeskanterna. Näringsgnaget (= kronangreppet) har, åtminstone under de år (1916 och 1917), jag varit i tillfälle göra några iakttagelser härom, ej nått någon större omfattning inom Idre revir. Glädjande nog ha i år ett par av de större trävarubolagen å sina egna skogar följt revirförvaltningens exempel i fråga om barkning.

Transtrands revir (E. MÄHLÉN). Mörghorren uppträder fortfarande i oroväckande mängd inom revirets tallskogar. Någon ökning jämfört med föregående år har dock icke kunnat konstateras. Svärmningstiden inföll med de första varma sommandagarna, å Transtrands kpk omkring den 9 juni, å övriga kronoparker omkring tre dagar senare. Larvernans utveckling hämmades i någon mån av den kyliga väderlek med starka nattfroster, som inträffade de första dagarna av juli. För att i någon mån motverka en massförökning har barkning av stubbar och avfall å vinterns avverkningstrakter utförts överallt, där fara för kringliggande bestånd ansetts föreligga. Dessa arbeten voro avslutade före juni månads utgång.

Grönsinka skolrevir (Hj. SYLVÉN). Mörghorren hava detta år ej förekommit i väntad omfattning. Anledningen härtill synes vara dels att fångsträd utläggas i större mängd, dels den sena och kalla våren samt slutligen att å flera avverkningstrakter allt avfallsvirke upphuggits till kastved. Beträffande denna senare ha ingående undersökningar givit vid handen nästan fullständig frånvaro av utvecklingsbar avkomma av såväl mörghorror som större barkborrar, men har som ersättning för dem i detta virke antecknats den fyr-tandade och trubbtandade barkborren samt tallvivlar.

Askersunds revir (S. V. SÖDERQVIST). Efter föregående års stora stormhärjningar och snötryck har mörghorren vunnit ökad spridning i skogarna.

Grönbo revir (G. RAMSTEDT). De härjningar av bark- och mörghorror, som rapporterats äga rum å Grönbo kronopark under år 1916, ha detta år fortsatts med ökad intensitet framför allt inom bestånd i närheten av 1914 års stora brandfält.

Örbyhus revir (E. OLDENBURG). I ett fall har konstaterats, att mörghorror starkt nedsatt livsenergien hos ett mindre antal fröträd å Norunda häradsallmänning; varvid fröträdens barmassa avsevärt reducerats och kronorna blivit lavbehängda och bemängda med torrkvist, utvisande döende tillstånd. Träden hava utstämplats.

Gripsholms revir (G. MARKMAN). Mörghorror har iakttagits å ett flertal skogar.

Kinda revir (E. LUNDMAN). Av barrskogens insekter förtjäna egentligen endast mörghorrorerna att omnämnas för deras härjningar i revirets medelåldriga (50—80-åriga) tallskogar. Denna skada framträder mera påtagligt i närheten av sågplatser, å hyggenas fröträd, i starkt ljushuggna bestånd etc. Här och var synes trädens utdöende som en följd av angreppen. Tallskogarna inom Ydre härads höjdplatåer äro nämligen av en typ motsvarande i viss mån den högnordiska tallen och torde med sin mindre kraftiga kronbildning rätt avsevärt lida av mörghorrorerna.

Gotlands revir (C. FREDHOLM). Förekomsten av särskilt mörghorror synes vara allmän över hela reviret. Några angripna bestånd ha dock ej förekommit utan har endast något enstaka träd i ytterkanterna av yngre tallbestånd visat spår av mindre angrepp, varför det ej heller uppstått någon ekonomisk förlust genom angrepp av denna insekt.

Granviks revir (E. H. BARTHELSON). Angrepp av mörghorren har förekommit dels, ehuru i obetydlig omfattning, inom bestånd i närheten av Granviks sågverk, dels å kronodomänen Fagersanna, Nolgården inom avd. A. 58 om 5,38 har med rent, 65—70-årigt tallbestånd. I båda fallen har endast anmärkts näringsnag i kronorna. Vid Granvik, varefter en del av de angripna tallarna förekommo i blandning med lövträd, hava de avverkats, eljest hava inga åtgärder vidtagits. Såväl vid Granvik som vid Fagersanna torde insektsangreppet vara att härleda från närbelägna sågverk med virkesupplag.

Kinne revir (E. JANSE). Mörghorror ha uppträtt flerstädes och dödat enstaka träd eller på ett och annat ställe smärre grupper.

Hunnebergs revir (M. STENBERG). De allmänna skogarna ha även i år varit utsatta för mindre betydelsefulla angrepp av den vanliga mörghorren.

Jönköpings revir (E. HELMERS). Mörghorren har å vissa lokaler varit rätt talrikt förekommande och väntas till nästkommande vår bliva synnerligen utbredd på grund av de stora mängder obarkad tallved, som upphuggits och alltjämt kvarligga såväl ute å skogarna som vid lastplatser intill skog.

Västbo revir (G. ENGLUND). Mörghorren börjar nu synas litet varstädes uti 30—50 års bestånd, dock ej mera än vanligt.

Kosta revir (J. DAHLGREN). Mörghorrorerna uppträda ungefär som vanligt, och har under året ej iakttagits några yngelgnag i stammar men väl under höststormarna avfallna tallskott efter näringsnaget, dock icke i större mängder.

Kolleberga skolrevir (J. LINDNER). Mörghorren har i år förekommit kanske talrikare än vanligt och synes även hava två generationer. Oaktat allt fält virke randbarkas och sjuka träd bortskaffas, synes mörghorren å från år

hålla sig i en tämligen konstant numerär. En hel del av de cirka 30-åriga tallarna, även vackrare exemplar, dö hastigt ut, utan att jag kunnat konstatera primärorsaken. I sådana tallar finner man mörghorrens yngelplatser. Att mörghorren härjar svårast i nygallrade bestånd synes tydligt. Det torde därför bliva nödvändigt att helt barka såväl det fällda tallvirket som stubbarna samt att under våren och försommaren genomleta bestånden i och för uppsökande av träd, som på ovan angivet sätt torkat eller äro under uttorkande, så att mörghorrlarverna kunna förgöras. Området för mörghorrens härjning i år utgör cirka 60 har.

Sammanfattande anmärkningar angående mörghorrnas uppträdande.

Då översikten över skogsinsekternas skadegörelse under 1916 ej förelåg i tryck, när rapporterna för år 1917 skrevos, ha vederbörande i allmänhet ej kunnat taga hänsyn till det däri framhållna önskemålet att noga skilja mellan den skadegörelse, som skalbaggar göra genom att vid *näringsgnaget* urhålla tallskotten — *kronangreppet*, — samt den skadegörelse de göra genom att borra sig in under barken och där anlägga modergångar, vilken form av skadegörelse man benämner deras *yngelgnag* eller *stamangrepp*.

Emellertid förekomma dessa termer i mitt flygblad »Våra vanligaste barkborrar och deras gångsystem» tryckt i februari 1917, och det är glädjande att se, att de börja tränga igenom, så att man här och var återfinner dem i rapporterna.

I stort sett ge rapporterna samma bild av mörghorrnas uppträdande under år 1917 som under 1916. Liksom under 1916 göres i regel ingen skillnad på den större och den mindre mörghorren. Och när det är fråga om kronskadegörelsen och det är nödvändigt att ur skottet leta fram och med lup undersöka skalbaggen för att avgöra, vilken art det är fråga om, kan man knappast begära att få närmare besked, huru välkomna än mera detaljerade uppgifter skulle vara. Är det däremot fråga om yngelgnaget, så låter sig arten ju genast bestämmas med tillhjälp av gångsystemen, i fråga om vilka hänvisas till flygbladet nr 8.

Anledningen till att närmare uppgifter, om vilken arts skadegörelse det i varje enskilt fall är fråga om, äro så önskvärda, ligger i öppen dag. Det är nämligen omöjligt att närmare utreda, på vilket sätt särskilt olika skogsbruksåtgärder inverka på de båda arternas ökade eller minskade uppträdande, om man ej vet till vilken art de insända uppgifterna hänföra sig. Ty den omständigheten, att de båda arterna välja olika dimensioner och barktjocklek inverkar givetvis på deras uppträdande. I fråga om den mindre mörghorren har det

sålunda visats, att gallringar i unga bestånd med en nedre diameter, som understiger 6—7 cm, ej medför några förbättrade yngelmöjligheter för dem, enär de ej yngla i så smala dimensioner. Däremot har man anledning att vänta, att när grövre dimensioner avverkas och topparna kvarlämnas, så ökas betingelserna för den mindre mörghorren. Men vid undersökningar av dylika kvarlämnade toppar påträffar man, som förut framhållits, i hela norra Sverige ej den mindre mörghorren utan den skarptandade barkhorren. Det vore därför av stort intresse att få närmare kännedom om den mindre mörghorrens geografiska utbredning, varför alla tillfällen, då densammas karaktäristiska, tvärställda och tvåarmade modergångar observeras, böra meddelas till Försöksanstalten.

Endast en av revirförvaltarna lämnar upplysning om arten, nämligen jägmästare D. GRUFMAN, som framhåller, att den större mörghorren ensam åstadkommit det av honom inrapporterade angreppet å kronoparkerna Skatan och Surtjälen.

Av rapporterna framgår vidare, att det i allmänhet endast är de genom mörghorrens näringsgnag uppkomna kronskadorna som iakttagits, och dessa uppges i flera fall ha verkat hämmande på tillväxten (Sikå revir), deformation kronorna (Hamra revir) eller avsevärt reducerat barrmassan (Örbyhus revir).

Anmärkningsvärt ofta sättas angreppen i samband med ökade avverkningar (Sikå, Vinliden, Hamra och Örbyhus kronoparker och Umeå skogsvårdsområde, Vindel-delen), varvid ofta framhålls, att mörghorren starkt förökat sig i stubbar, kvarlämnat timmer o. d. (Vinlidens och Jönköpings revir).

I andra fall sättas storm- och snötrycksskador (Askersunds revir) eller brandfält (Grönbo revir) i samband med härjningarna.

Vad slutligen beträffar följderna för träden av angreppen, så finnas visserligen ett par uppgifter om att träden torkat till följd av kronangreppen (Töre, Malmesjurs och Kinda revir) eller att kronorna antagit en rödaktig färg (Pärlälvens revir), men utan närmare undersökningar är det omöjligt att avgöra, huruvida härvid andra faktorer spelat in.

Av intresse är emellertid, att det endast är i de nordliga delarna av landet som tallarna uppges torka, vilket överensstämmer med de erfarenheter, som publicerats i den förra översikten. Ett undantag finnes emellertid, men detta synes endast bekräfta den av LAGERBERG framställda åsikten, att angreppen bli särskilt ödesdigra för tallar av högnordisk typ, emedan dessa vid en mera framskriden ålder ha en sparsam förgrening och en glesare krona. Jägmästare E. LUNDMAN skriver nämligen om detta angrepp, som ägde rum i Kinda revir: »Här och var synes trädens utdöende som en följd av angreppen. Tallsko-

garna inom Ydre härads höjdplatäer äro nämligen av en typ, motsvarande i viss mån den högnordiska tallen och torde med sin mindre kraftiga kronbildning rätt avsevärt lida av märgborrarna.»

Granbarkborren (*Ips typographus* L.).

Vargisd revir (I. JANSON). Endast några mindre angrepp å enstaka ställen efter flottlederna ha iakttagits. Särskilt synes den trivas invid de ställen, där virke blivit kvarliggande i flottleden. Någon avsevärdare skada har emellertid icke upptäckts, utan synes i regel endast 6—10 träd, huvudsakligast av ungskog, hava dödats eller angripits på varje ställe.

Västra Åsele revir (T. NETTELBLADT). Även under innevarande år har barkborren uppträtt inom revirets skogar och genom sina angrepp bringat rätt stora mängder av granskog att dö. Södra delen av reviret torde fortfarande vara mest utsatt för dessa härjningar. Större eller mindre trädgrupper med gulnande barr påträffas här och var liksom även enstaka träd eller grupper av torr skog. För att i någon mån försöka motverka skadedjurens vidare utbredning hava sådana angripna träd i möjligast största utsträckning avstämplats för avverkning. Å kronoparken Kulterkölen har i början av maj månad utfällts s. k. fångstträd för att tjänstgöra såsom ägglägningsplatser åt barkborrarna. Å Stormyrberget utlades på 200 meters avstånd från varandra 4 stycken sådana ytor med 2 meters sidor och fälldes inom desamma 95 st. fångstträd, å Myrberget 2 st. ytor med 51 st. fångstträd.

Barkningen av fångstträden har skett under juli månad och visade det sig då, att de flesta stammarna voro överhopade med barkborrelarver. En del stammar saknade däremot alldeles spår av sådana. Vid jämförelse med föregående års barkborrhärjningar inom reviret hava dock skadegörelserna under innevarande år varit av mindre omfattning, varför det är att hoppas, att desamma så småningom skola helt upphöra.

Östra Åsele revir (B. FORNELL). De i föregående års berättelse omnämnda barkborrehärjningarna på Stensjöns och Stenmyrlandets kronoparker har under den förflutna sommaren så gott som alldeles upphört, troligen beroende på den starka köld med frost, som inträffade första veckan i juli månad efter en förutgången tidig och varm vår.

Volgsjö revir (R. EKMÄN). De under de tre närmast föregående åren förekommande härjningarna av granbarkborren och den sextandade barkborren ha ej förmärkts i år.

Dorotea revir (W. FELLENIUS). Granbarkborren och den sextandade barkborren, som de senaste åren uppträtt och härjat i synnerhet i blädade granbestånd, förekommer numera i betydligt mindre utsträckning.

Junsele revir (A. SUCKSDORFF). Angreppen av granbarkborren förorsaka stor skada å skogen, då såväl granar med mindre dimensioner som de grövsta ända till 20—24 tum i brösthöjd angripes, så att de torka och förlora därigenom i värde 30 à 40 %. Orsaken till att barkborreangreppen på senaste tider uppträda oftare och under en följd av år, kanske hädanefter årligen, torde kunna tillskrivas de ökade avverkningarna av granskogen, varigenom skogarna utglesna och solen, som är ett livsvillkor för barkborrarna, får större kraft att verka. — En jämn gallring av skogen och större bestånd har visat sig fördelaktigare än fläckvis och hyggesvis uttag, då det är i kanterna,

företrädesvis åt solsidan, av luckor och hyggen som barkborrarna hälst slå till. Av 104,938 träd = 42,374 kbm stämplade inom kronoparker å Junsele revir år 1917 voro ej mindre än 15,622 granar torra (torkade under närmast föregående och innevarande år), d. v. s. cirka 15 %. Anmärkas bör dock, att stämplingarna förlagts å de trakter, där den mesta torrskogen förekom.

Täsjö revir (G. E. GRAN). Granbarkborrehärjningarna, som i oroväckande skala ägt rum under åren 1914—1916 hava numera börjat taga slut. Till desammas hämmande har revirförvaltningen vidtagit åtgärder såsom utfällning och barkning av angripna träd samt utstämpling till försäljning å rot, ej mindre av träd som uppenbarligen blivit så svårt angripna att de börjat torka än även av träd i hyggeskanterna och i kanterna kring de angripna områdena, då man kunnat misstänka att desamma måst duka under. Några större härjningar hava därför icke under året ägt rum, utan blott enstaka angrepp. Därigenom att träden utstämplats, innan desamma hunnit torka, har någon avsevärd ekonomisk förlust ej uppstått.

Härjningarna hava huvudsakligen ägt rum i gamla överåriga granbestånd, men, då av revirets 20 kronoparker blott 4 stycken äro till ordnad hushållning indelade och således nödiga kartor saknas, kan någon areal ej uppgivas.

Rätans revir (T. GRENANDER). Den åttatandade barkborren har uppträtt i oroväckande grad å kronoparken Äldern och Ytterhogdals kyrkoherdeboställe. Å kpk Rätan har den ej förmärkts i talrikare omfattning, sedan vi i fjol barkade avfall efter 1915 års avverkning. Å kpk Äldern uppträdde den 1916 i ett år 1912 genomblädat granbestånd. Sedan detta år 1916 kalavverkats, började äggläggningen våren 1917 i det kvarliggande virket av pappersmassedimensioner. Detta rundbarkades under larvtiden för en kostnad av kr. 166 och påräknas de bästa resultat. På Ytterhogdals kyrkoherdeboställe har sedan ett flertal år ett större granbestånd i VIII åldersklassen, långvuxet och från början tätslutet, angripits av barkborrar. Beståndet, som upprepade gånger rensningshuggits, kalhöggs under förfluten vinter. Allt avfall i form av toppar samt kvarstående smäckrare skog är i sommar upphugget till kolved; därvid har denna randbarkats för en kostnad av 878 kr.

Påfallande är, huru barkborrarna år efter år hållit sig just i detta bestånd, medan närliggande trakter förblivit orörda.

Hamra revir (J. E. NILSSON). De sedan år 1910 i stor utsträckning å Hamra kronopark uppträdande barkborrarna har under innevarande år i alldeles bestämd och märkbar mån gått tillbaka i antal och skadegörelse.

Sålunda ha under sommaren och hösten endast enstaka träd eller mindre trädgrupper visat sig angripna eller dödade av nyssnämnda skadeinsekt. Orsakerna härtill torde i främsta rummet vara att tillskriva de omfattande åtgärder som alltsedan insektens första massuppträdande vidtagits på kronoparken och jämväl på den i söder angränsande Orsa sockens besparingsskog. Redan i fjol syntes tecken till att insektstammen ej skulle bli så stor, i det att vid barkning av fällda fångsträd, toppar m. m. ännu så sent som i slutet av augusti ett flertal larver visade sig utvecklade eller delvis förtorkade. Ifrågasätts kan, om ej barkborrarna angripits antingen av parasiter eller sjukdom. Våren och försommaren detta år erbjödo med sin varma och torra väderlek gynnsamma betingelser för barkborrarnas utveckling, men kan, som förut nämnts, deras förekomst nu anses avsevärt hämmad. En kraftigt medverkande

faktor vid skadeinsektens efterhållande måste givetvis ligga i de talrika över hela kronoparken spridda kolningarna, varigenom hyggena ett eller ett par år efter avverkningarna bliva rensade från toppar och avfall.

Kopparbergs revir (A. HELLSTRÖM). Den skada, som granbarkborren under en följd av år förorsakat å vissa kronoparker synes under året hava ökat. Sålunda har å krp Born genom barkborreangrepp avtorkat c:a 450 kbm medelålders och äldre gran och likaledes å krp Näs c:a 400 kbm huvudsakligen äldre gran. Å sistnämnda kronopark hava fångstträd fällts och vid lämplig tidpunkt barkats. För att om möjligt minska härjningarnas ytterligare omfattning komma under nästa år fångstträd i större antal att utläggas å båda kronoparkerna. Angreppen hava skett företrädesvis i hyggeskanterna, men även gruppvis inuti bestånden. På kpk Nisshyttan hava likaledes barkborreangrepp förekommit, ehuru i mindre utsträckning och beräknas skadegörelsen här utgöra c:a 40 kbm eller ungefär lika med fjolårets. Så snart barkborreangrepp förmärkts, hava de skadade träden upphuggits till ved och kolved. Barkborrarna torde till övervägande del vara den primära orsaken till grantorkan, gynnade som de varit i sin utveckling av årets varma och torra sommar.

Garpenbergs revir (E. T. JANSSON). Angrepp av barkborrar hava förmärkts å samtliga allmänna skogar, men synes omfattningen av desamma vara något mindre än under närmast föregående år. Endast enstaka träd och smärre grupper hava angripits, huvudsakligen medelålders eller äldre sådana.

Östra Älvdalens revir (D. FRYKMAN). På granen har som vanligt förekommit angrepp av granbarkborren, men hava nämnvärda härjningar ej förekommit annorstädes än å Fagerbergs krp vid Tammeråsen, därå ett mindre bestånd om 6 å 8 har dylika härjningar förekommit de två senaste åren och fortsatt ännu starkare i år. Beståndet i fråga, som varit moget för avverkning, har nu till större delen utstämplats för avverkning instundande vinter.

Askersunds revir (S. SÖDERQVIST). Efter föregående års stora stormhärjningar och snötryck har granbarkborren vunnit ökad spridning i skogarna. Särskilt har den i vissa skogar — häradsallmänningarna — fått stor utbredning och förorsakat grantorka å ej obetydliga områden. Det är i de gamla, c:a 150-åriga orörda bestånden, som härjningen mest förekommer, under det att de genomhuggna bestånden endast undantagsvis angripits. Torkan har till största delen uppkommit under augusti och september månader.

Grönbo revir (G. RAMSTEDT). Inom bestånd i närheten av 1914 års stora brandfält har sammanlagt c:a 3 har granskog torkat till följd av angrepp av granbarkborren och den sextandade barkborren.

Köpings revir (G. TJÄDER). På Kungsörs allmänning hava på flera ställen smärre grupper — 10 å 15 träd — angripits och torkat.

Enköpings revir (L. MOLANDER). Angrepp av granbarkborren har förekommit å Trögds häradsallmänningar Hornö, Torsviudd och Röllingen, de båda förstnämnda belägna vid Mälaren och den sistnämnda på en ö uti densamma. Anledningen till insekthärjningen torde vara att söka däri, att sista stormen rasade på våren 1913, varigenom en myckenhet träd kullvräktes och fingo kvarligga till påföljande vinter. I december 1916 utlades fångstträd, som barkades i slutet av juni och början av juli innevarande år och synes resultatet av nämnda åtgärd vara synnerligen gott.

Finspångs revir (O. PETERSSON). Granbarkborren har fortsatt sin skadegörelse å kronodomänen Uppreva, oaktat en mängd fångstträd utlagts och i

rätt tid barkats. Emellertid äro alla skadade granar utstämplade och upphuggningen av dem har delvis påbörjats. Inalles har i år utstämplats 875 kbm motsvarande en areal av 2—2,5 har.

Ombergs skolrevir (TH. GRINNDAL). Barkborrar av flera slag dock övervägande den åttatandade hava under året visat sig i den äldre, 120—150-åriga skogen å kronoparken. Den sammanlagda arealen torde uppgå till 4—6 har fördelat i grupper å de äldre granskogsområdena.

Sammanfattande anmärkningar angående granbarkborrens uppträdande.

Det allmänna intryck man får av rapporterna angående denna skadeinsekt är, att dess härjningar, vilka uppkommit till följd av talrika vind- och snöbrott samt gynnats av den varma sommaren år 1914, som möjliggjorde utvecklingen av en 2:a generation (jämf. översikten för 1916 sid. 94—99) i stort sett, efter att ha pågått under åren 1914—1916, äro stadda i tillbakagående, särskilt i de nordliga distrikten.

Angående de omständigheter, som sättas i samband med angreppen, så framhålles från Vargiså revir, att små lokala angrepp pläga förekomma vid de ställen, där virke blivit kvarliggande i flottleden, och det ligger ju i sakens natur, att dylikt virke skall utgöra goda yngelplatser för granbarkborren, som därefter angriper de närmast växande träden. Jägmästare A. SUCKSDORFF skriver barkborrehärjningarna på de ökade avverkningarnas konto, emedan därigenom skogarna utglesnas och solen, som är ett livsvillkor för barkborrarna, får större kraft att verka. Huru härmed förhåller sig, blir det först möjligt att studera, när skogsförsöksanstalten förfogar över fasta försöksparker, på vilka experiment i stor skala kunna utföras.

För övrigt lämna uppgifterna meddelanden om granbarkborrens uppträdande, som bestyrka tidigare gjorda iakttagelser, att medelålders och äldre träd föredragas samt att angreppen ske gruppvis.

Större Snytbaggen (*Hylobius abietis* L.).

Ängeså revir (G. LYMAN). Å ett nyavverkat hygge har iakttagits rikligt med snytbaggar, men då återväxt å detta saknas, har ingen skada gjorts denna sommar.

Jönköpings revir (E. HELMERS). Snytbaggen har i vissa lokaler varit rätt talrikt förekommande.

Ölands revir (O. COOS). Den vanliga snytbaggen förekommer fortfarande allmänt i Böda krp och skadar kulturerna. 60,784 snytbaggar hava under året insamlats.

FJÄRILAR.

Tallmätaren (*Bupalus piniarius* L.).

I föregående översikt (s. 100—106) gjordes en sammanställning av hittills i Sverige kända härjningar av tallmätaren. Av densamma fram-

gick, att dylika härjningar i stort sett endast inträffat i östra delen av södra och mellersta Sverige, där den årliga nederbördsmängden understiger 550 mm, samt efter särskilt nederbördsfattiga år och på mager mark. Detta tolkades så, att under år med normal nederbörd de i marken övervintrande larverna och pupporna i så hög grad decimeras av svampsjukdomar, att ingen massförökning inträffar, men att dessa sjukdomar, när nederbördsmängden sjunker 15—20 procent och därunder, hämmas, så att deras reglerande verksamhet bortfaller eller starkt nedsättes, med den påföljd att tallmätaren tilltager i antal.

I det följande skall i anslutning till de iakttagelser, som förf. varit i tillfälle att göra dels i Sörby kronopark, dels vid Västervik och Äs, en skildring lämnas över vissa delar av tallmätarens levnadshistoria.

Svärmningen inträffar under olika år vid mycket olika tidpunkt; av den i förra översikten lämnade sammanställningen (s. 101) över tallmätarens uppträdande i Sverige framgår, att den t. ex. år 1915 i Kalmar län svärmat i början av juni, år 1916 i Jönköpings revir i slutet av juni och början av juli, och 1911 inträffade en svärmning i Klotens kronopark så tidigt som i senare hälften av maj och början av juni.

Detta överensstämmer också med de erfarenheter, som man gjort i Tyskland, där flygtiden uppges vara: (maj) juni (juli, augusti). Denna variation i tidpunkten för flygtidens inträffande anses förorsakas av de olikheter i marktemperaturen, som förekomma under olika år; dessa olikheter bero dels på temperaturförhållandena, dels på snötäckets beskaffenhet och beståndens växlande slutenhet samt inverka på puppstadiets längd.

I allmänhet inträffar emellertid svärmningen hos oss i slutet av juni och början av juli.

Enligt samstämmiga uppgifter av HESS (s. 440), BERNAS m. fl. författare är tallmätaren mycket ömtålig för regn, och häftiga regnskurar slå massor av fjärilar till marken och döda dem. Något dylikt inträffade otvivelaktigt år 1916 i trakten av Tuna i Småland. Enligt meddelande från länsjägmästare N. KLEIN i början av juli voro minst 1,000 tunnland skog alldeles gråa av de svärmande tallmätarna och de förekommo i miljard, i riktiga moln.

Den 23 och 24 juli gjordes med anledning härav ett besök på platsen. Vid denna tidpunkt kunde endast enstaka fjärilar påträffas. För att undersöka styrkan av äggbeläggningen fälldes ett antal träd i de trakter, där fjärilarna enligt länsskogvaktare P. ÖSTERDAHL varit mest talrika. Trots noggrann undersökning av flera tallar kunde emellertid blott ett fåtal ägg hittas, och aldrig mera än 4 tillsammans. Vid denna tidpunkt voro omkring $\frac{2}{3}$ av äggen kläckta, och i de övriga kunde man genom äggskalet urskilja larvens huvud. På några träd anträffades 3—4

larver. Ej heller kunde man iakttaga någon skadegörelse från föregående år i tallkronorna; endast enstaka ätna barr förekommo.

Det förefaller därför, som om de iakttagna svärmarna skulle ha flugit över från något annat område, ty att de ej kunnat utvecklas i de bestånd, där de svärmade, är alldeles säkert. Vidare är det tydligt, att endast ett ytterst ringa fåtal av fjärilarna blivit i tillfälle att lägga sina ägg, och ett studium av nederbördsmängden under början av juli månad visar, att det är regnet, som man har att tacka för detta bråda slut på en härjning, som kunnat bliva allvarlig nog. Enligt länsskogvaktare P. ÖSTERDAHL föll nämligen den 6 juli i trakten av Tuna ej mindre än 62 mm i en enda skur och den 9 juli föll 29 mm. Det är givet, att ett dylikt skyfall, som ägde rum den 6 juli och som enligt uppgift fyllde åar och sjöar lika mycket som vårfloden, måste ha haft en mycket ödesdiger inverkan särskilt på de äggläggande honorna, vilka ha piskats till marken och klistrats fast där eller spolats bort i rännilar och bäckar.

Äggläggningen äger rum på tjolårets barr och äggen läggas i en enkel rad. I allmänhet uppgives, att antalet på ett barr lagda ägg är omkring 7 stycken, men vida högre tal, som 12, 25 och 30 stycken äro också funna.

En undersökning över äggens antal, som gjordes i slutet av juni 1917 vid Sörby kronopark, gav följande resultat:

I. Tabell, utvisande antalet ägg pr barr.
Tabelle I. Zahl der auf einer Nadel gefundenen Eier.

Antal ägg. Zahl der Eier.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Procent av undersökta barr ...	13,5	21,6	21,6	18,9	12,1	4	3	0	1	0	1
» » » »	7,9	16,1	18,1	18,1	14,7	9	1,1	2,2	1,1	1,1	—
% der untersuchten Nadeln ...											

De flesta barren hade endast 2—4 ägg, 1 och 5 förekommo redan mera sällsynt, och endast på enstaka barr påträffades 6 ägg och däröver.

Huruvida dessa siffror äga allmängiltighet för vårt land, är naturligtvis omöjligt att säga. Troligast är, att äggens antal pr barr mycket påverkas av de under äggläggningen rådande klimatiska förhållandena, så att denna vid otjänlig väderlek ofta blir avbruten med den påföljd, att äggantalet pr barr blir lägre än annars.

Larvens sätt att äta. Som helt ung angriper larven barret från ytan, men när den blir äldre äter den barret från kanten börjande i spetsen, så att en mittsträng blir kvar. Denna sträng är dock aldrig så smal eller så jämn som de mittsträngar, som tallstekelns nykläckta larver kvarlämna, utan den har mycket ojämna kanter med kåddroppar

här och var, vilket ger den ett karaktäristiskt utseende (fig. 5). I allmänhet förtäres ej basal delen av barret, utan denna förblir grön.



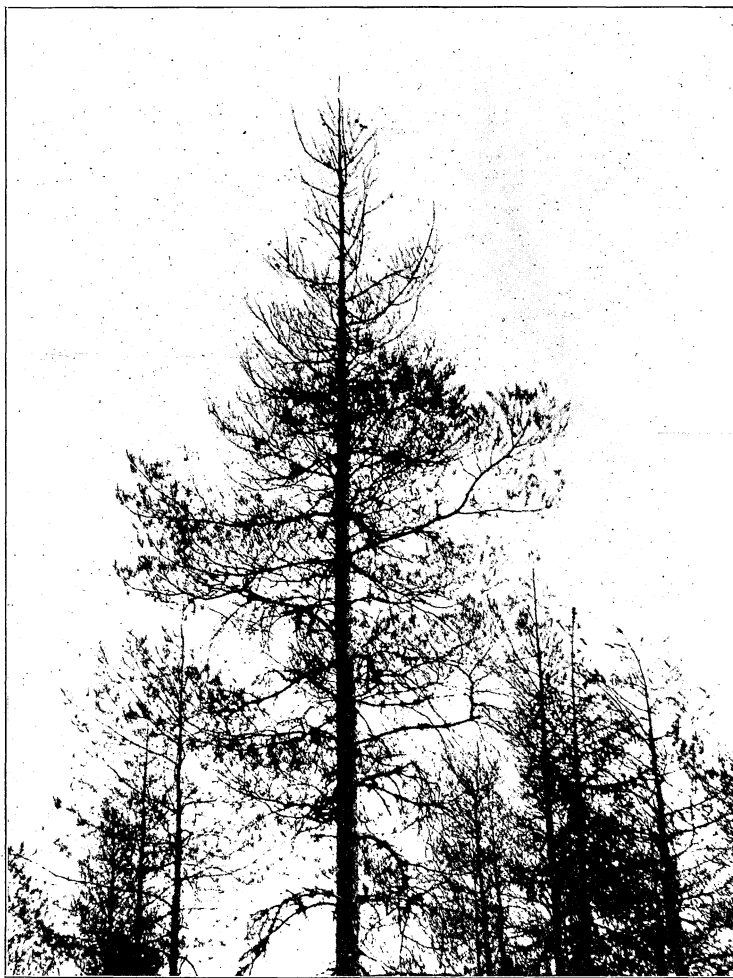
Ur Skogsförsöksanstaltens saml.

Foto af förf.

Fig. 5. Tallkvist med av tallmätarelarver angripna barr. $\frac{1}{1}$.
Kiefernzweig mit von dem Kiefernspanner befre-
senen Nadeln.

Dessa oregelbundet naggade mittsträngar utgöra ett så karaktäristiskt kännetecken på tallmätarelarvens sätt att äta, att det är lätt att endast

på skadegörelsen skilja ett av denna art angripet träd från tallar, som äro angripna av nunnan, tallspinnaren eller tallsteklar. Alla dessa arter



Ur Skogsförsöksanstaltens saml.

Foto af förf.

Fig. 6. Av tallmätaren angripnen tall, med tydlig koncentring av angreppet i trädets topp. Sörby krp 10 juni 1918. Vom Kiefernspanner befreßener Kiefer, mit Konzentrierung des Frasses in dem obersten Teil der Krone.

äta nämligen i jämförelse med tallmätaren mycket mera grundligt, så att endast korta stumpar av barren bli kvar.

De av tallmätarelarverna kvarlämnade mittsträngarna torka så småningom, varemot de oangripna basaldelarna förbli gröna åtminstone till sent på hösten, men under vintern och våren falla av.

II. Tabell, utvisande angreppets olika styrka i olika delar av kronan.

Tabelle II. Die Verteilung des Angriffs in den verschiedenen Teile der Krone.

	I toppen (In dem Wipfel)	I kronans mitt (In der Mitte)	De nedersta grenarna (An den nieder- sten Zweigen)
Oskadade barr (Unbeschädigte Nadeln)	8,7	20	33,9
Mindre än halvätna barr (weniger als halb gefressene).....	42,4	46	41,6
Mera än halvätna barr (mehr als halb gefressene)	48,9	34	14,5

Angreppet börjar alltid i toppen av kronan, förmodligen emedan äggen företrädesvis placeras där, och man kan längre fram på sommaren i allmänhet urskilja ett rätt skarpt markerat, hårt angripet parti i toppen, medan den nedre delen av kronan endast är mycket obetydligt skadad. Följande analys (tab. II) av grenar från ett dylikt träd belyser den stora skillnad, som kan råda mellan kronans olika delar. Siffrorna äro emellertid i så måtto missvisande, som ingen hänsyn kunnat tagas till att en mängd barr falla av vid trädets fällning och vi ej veta, huru dessa barr fördela sig på de olika kategorierna. Om vi emellertid utgå från siffrorna för toppen i tabellen och räkna, att de barr, som äro mindre än halvätna, hava $\frac{2}{3}$ av barrmassan kvar, medan de, som äro mera än halvätna, räknas som avätna, blir resultatet $8,7 + \frac{2}{3} \times 42,4 = 36,9$ %. Om vi vidare antaga, att en tredjedel av barrmassan föll av vid trädets fällning, emedan de angripits och torkat, är likväl nära en $\frac{1}{4}$ av barrmassan kvar i toppen och ännu mera i övriga delar av kronan. Då härtill kommer, att knopparna lämnas orörda, samt att skadegörelsen först inträder under senare hälften av sommaren och hösten, då knopparna äro rätt utvecklade, så inses lätt, varför tallmätareangreppen ofta nog förlöpa ganska godartat.

Enligt HOLMGREN (s. 294) lämna larverna träden först i oktober för att krypa ned i markbetäckningen. Detta överensstämmer med de iakttagelser, som förf. var i tillfälle att göra i Sörby kronopark i början av oktober. Vid denna tidpunkt funnos larverna ännu talrikt kvar i kronorna. Ett stort antal larver funnos visserligen även på marken, men dessa sökte samtliga att krypa upp för stammarna igen. Detta jämte den omständigheten att många larver blott voro halvvuxna visar, att de ej frivilligt gått ned till marken för att uppsöka sina vinterkvarter utan blåst ned. På de små förkrympta granar, som växte under tallarna, funnos talrika tallmätarelarver, särskilt i den övre delen. Dessa larver voro genomgående mindre än andra larver, vilket talar för att grandieten ej bekommer dem väl.

Härjningarnas förlopp och de faktorer, som inverka därpå.

Om man närmare undersöker, huru länge tallmätarehärjningarna i allmänhet pågå, skall man finna, att de i allmänhet nå sin höjdpunkt andra året efter det att de uppmärksammats för att under det tredje året upphöra (BECK, s. 18—21). Även i Sverige ha de tallmätarehärjningar, om vilka man har någon närmare kännedom, förlupit på samma sätt (jmf. TRÄGÅRDH, 3, s. 101). Ofta finnas visserligen endast uppgifter om härjningar under ett år, men det är möjligt, att angreppen i så fall ej tilldragit sig bevakningspersonalens uppmärksamhet under det första och tredje året. Redan RATZEBURG (II, s. 184) skriver på tal om härjningarnas längd, att den skada, som larverna anställa, skulle vara ännu större, om den ej inträffade så sent på året och om ej naturen själv så ofta undertryckte härjningen redan i det första eller andra året. Då detta RATZEBURGS uttalande följer omedelbart efter det han diskuterat betydelsen av tallmätarens parasiter bland steklarna, är det troligt, att det är dessas verksamhet han närmast tänkt på.

Att det existerar ett nära samband mellan antalet av en skadeinsekts parasiter och långvarigheten av dess härjningar, har sedermera framhållits av ESCHERICH (s. 242—243), som just ser förklaringen till att tallflyets härjningar ej pågå mera än 2—3 år, medan tallspinnarens ofta räcka 3—5 år och nunnans 5—7 år, i det förhållandet, att tallflyets parasiter äro talrikare än de andra arternas. Även om detta måhända innebär någon överdrift, så tillvida, att även andra faktorer, t. ex. klimatiska, spela en roll, så är det klart, att ett studium av en insekts härjnings förlopp med särskild hänsyn fästad på parasiternas verksamhet erbjuder det allra största intresse ej blott ur teoretisk utan även ur praktisk synpunkt.

Med anledning härav ha under de båda senaste åren undersökningar över tallmätarens parasiter pågått både vid Sörby kronopark och vid Västervik samt under 1918 även vid Äs. Undersökningarna utfördes på våren, medan pupporna ännu lågo i marken. Det är lätt att genast skilja friska puppor från sådana, som äro angripna av parasiter. Så snart man med en smal pincett lyfter en frisk puppa, så vrider den bakkroppen av och an; en sjuk puppa är däremot alldeles orörlig. På friska puppor äro därjämte vinganlagen grönaktiga, under det att sjuka puppor äro alldeles rödbruna.

Härjningen i Sörby kronopark. Bifogade tabell visar resultaten av undersökningarna i Sörby kronopark. År 1917 undersöktes sammanlagt tio ytor i olika delar av området, vardera 1 kvm. Inalles undersöktes 978 puppor. År 1918 undersöktes 15 ytor, vardera 0,5 kvm.

III. Tabell, utvisande antalet puppor pr kvm samt procenten av parasiter angripna puppor i Sörby krp.

Tabelle III. Zahl der auf 1 Quadratmeter gefundenen Puppen und Prozent der von Parasiten befallenen Puppen, Sörby.

	Antal puppor pr kvm Zahl der Puppen pro 1 Qvm	Procent friska Procent gesunder Puppen	Procent sjuka Procent kranker Puppen
1917.....	97,8	82	18
1918.....	8,8	40,7	59,3

År 1917 varierade antalet puppor pr kvadratmeter mellan 31 och 229 och var i medeltal nära 100 st. Angreppet har sålunda ej varit lika kraftigt som i Södra Närke 1889—1890, där under det första året antalet puppor pr kvadratmeter växlade mellan 360 och 540. Av dessa voro under år 1917 nära en femtedel angripna av parasiter, dels parasitsteklar, dels parasitflugor.

Följande år hade antalet puppor sjunkit till 8,8 pr kvadratmeter, men parasitinfektionen stigit till nära 60 %. Man kunde därför anse, att härjningen för denna gång var över, och mycket talar för att det är parasiterna, som stoppat härjningen. Anmärkas bör i detta sammanhang, att man vid insamling av puppor på våren naturligtvis blott erhåller de parasiter, som angripa larverna så sent, att dessa ej hindras från att förpuppa sig. De parasiter däremot, som angripa och döda yngre larver, känner man ej till, och tiden medgav ej att dessa undersöktes. I oktober 1917 påträffades emellertid ett antal gulaktiga kokonger fastspunna vid barren i de träd, vari tallmätarelarverna voro talrika, men deras kläckning misslyckades.

Härjningen vid Äs. Det var ej möjligt att vinna någon fullständig klarhet i huruvida härjningen börjat år 1916 eller 1917. En undersökning av några toppar av fröträd, fällda vintern 1917—1918, tydde emellertid på att härjningen ej börjat förrän 1917. Ty dessa voro endast ätna i samma utsträckning, som de träd som undersöktes våren 1917 i Sörby krp, d. v. s. endast själva toppen var angripnen, medan den nedre delen var orörd. Vid denna tidpunkt påträffades endast 1—2 puppor pr kvadratmeter, och av dessa voro 68 % angripna av parasiter, alltså något mera än vid Sörby.

Efter allt att döma var därför den avverkning av de angripna bestånden, som ägt rum under vintern 1917—1918, obehövlig, då härjningen måste antagas komma att upphöra under 1918.

Härjningen vid Västervik. Enligt jägmästare G. HALLDINS rapport var å Västerviks stads skogsmarker år 1916 omkring 22,5 har av den



Ur Skogsförsöksanstaltens saml.

Foto af förf.

Fig. 7. Av tallmätaren två år i rad härjad skog. Västerviks stadsskog den 7 maj 1918. Von Kiefernspanner zwei Jahre hindurch angegriffener Kiefernwald.

40—60 år gamla, rena tallskogen, som växer på mycket mager mark, på hösten 1916 antingen helt och hållet eller till större delen torkad; 4,5 har kunde anses vara mycket hårt och 18 har mera lindrigt angripna. Detta omdöme innebär dock en viss överdrift och är nog fram-

kallat av den grågula färg, som de angripna träden erhålla på hösten och som ger intryck av att de äro torra, trots det att rätt mycket av den gröna barrmassan finnes kvar.

Första besöket gjordes den 13 juni 1917. Vid denna tidpunkt svärnade tallmätaren talrikt, men alla exemplar, som fångades, voro hanar. Skogen var i allmänhet ej på långt när så hårt angripen som vid Sörby, och träden hade säkerligen en vida större barrmassa kvar än 25 %. Insamlingen av puppor var mycket besvärlig, då terrängen var moränmark med talrika block, och vegetationen bestod av ljung och blåbärris, vilkas rötter försvårade undersökningen. Antalet puppor pr kvadratmeter varierade mellan 48 och 58 och parasitinfektionen varierade mellan 17,3 och 27,8 %.

Följande år verkställdes undersökningen den 7 maj. Det visade sig, att härjningsområdet under 1917 utbrett sig i sydöstlig riktning, varför det blev nödvändigt att undersöka material både från det område, som börjat angripas 1916 och det som angripits 1917. I det förra området anträffades nu endast enstaka puppor, i medeltal 1 puppa pr kvadratmeter, varemot de tomma pupphudarna, vilka härstammade från 1916, voro rätt talrika, i medeltal 11 pr kvadratmeter, en siffra som dock säkerligen är för låg och beror på att puppskinnen äro mycket spröda och sannolikt i stor utsträckning förstöras under loppet av ett år. På grund av puppornas stora sällsynthet var det ej möjligt att få några siffror på parasitinfektionen.

I det område, som först under 1917 angripits, gav markundersökningen följande resultat:

IV. Tabell utvisande antalet puppor pr kvm i det år 1917 angripna området av Västerviks stadsskog och deras beskaffenhet.

Tabelle IV. Zahl der Puppen pro Quadratmeter in dem in 1917 befallenen Bestand von Västerviks Stadtwald und ihre Gesundheitszustand.

	Antal puppor pr kvm. Zahl der Puppen pro 1 Qvm	Procent friska Procent gesun- der Puppen	Procent sjuka Procent kran- ker Puppen
Nr 1	32	81,2	18,8
2	72	69,4	30,6
3	78	60,3	39,7
4	83	69,1	30,9
I medeltal (im Durschnitt)	66	70	30

En jämförelse mellan härjningarna i Sörby kronopark och i Västerviks stads skogar visar, att vissa olikheter finnas emellan dem. Vid den förra synes härjningen ej under år 1917 ha spritt sig över någon nämnvärt större yta än under 1916; vid den senare är det däremot tydligt, att härjningen under år 1917 utbredd sig i sydöstlig riktning. På vad sätt denna utbredning tillgått, därom är det svårt att uttala sig, då inga direkta observationer föreligga. Två alternativ synas tänkbara: antingen ha fjärilarna under sommaren 1917 ej äggbelagt de områden, som härjats under 1916, utan dragit sig till områden med större och friskare barrmassa. Om så vore förhållandet, borde emellertid 1917 års skott vara orörda på det under 1916 angripna området. Så är emellertid ej förhållandet, varför detta antagande måste övergivas.

Återstår det andra alternativet, att år 1917 ungefär samma område äggbelagts som under 1916, men att larverna sedermera utvandrat och spritt sig till oanripna träd i den sydöstra delen av beståndet. Genom detta antagande förklaras den omständigheten, att samtidigt som i det ursprungliga härjningsområdet även 1917 års skott voro angripna, praktiskt taget inga puppor hittades i markbetäckningen därstädes våren 1918. Antagandet av en dylik vandring blir så mycket mera sannolikt, som man tidigare genom HOLMERZ' skildringar (s. 31) känner dylika vandringar av larverna, varvid de uppgivas ha förflyttat sig omkring 30 m pr dag.

Tallmätarens parasiter. Bestämningen av dessa är ännu ej slutförd, men några data kunna dock lämnas. Följande parasitsteklar ha hittills kläckts ur tallmätarepuppor och bestämts av dr A. ROMAN, Riksinuseet: *Barichneumon locutor* THUNB. *Cratichneumon nigritarius* GR. Båda dessa arter insamlades dessutom den 13 juni i Västerviks stadsskogar, där de enligt mina anteckningar »flögo i otrolig mängd i ljungen, mest hanar».

Fyndet av den senare arten är av särskilt intresse, emedan enligt RATZEBURG (s. 184) densamma är den vanligaste av tallmätarens fiender i Tyskland.

Därjämte insamlades i skogen vid Västervik *Plectrocryptus arrogans* GR., vilken av WOLFF kläckts ur tallmätarepuppor i norra Tyskland.

Tachiniderna äro ännu ej bestämda.

Övriga fiender. Några spridda iakttagelser över tallmätarens fiender bland fågelvärlden gjordes även. Vid besöket i Västervik den 13 juni 1917 iaktogs en mängd svalor, som särskilt på hyggena fångade tallmätare; flerstädes var marken därjämte på stora sträckor upphackad av någon fågel, som sökt efter puppor, och samma sak konstaterades följande år i en annan del av skogen. Enligt uppgift av bevakningspersonalen hade kråkor varit där i april månad och letat efter tallmätare-

puppor. Något grundligt arbete hade de emellertid ej utfört, att döma av att en av dem bearbetad provyta på 1 kvadratmeter visade sig härbärgera ej mindre än 57 puppor, d. v. s. endast obetydligt mindre än medeltalet i denna trakt, som var 66 st.

Följderna för träden av tallmätarens angrepp.

Man finner överallt i litteraturen den uppgiften, att träden utan svårighet förmå övervinna följderna av en ettårig kalätning, försåvitt denna ej inträffar tidigt på hösten. Däremot sägas träden enstämmigt vara räddningslöst förlorade, om kalätning upprepas två gånger efter varandra. Då dessa iakttagelser bl. a. äro gjorda av så omdömesgilla författare som HARTIG, ha vi ingen anledning att betvivla deras riktighet.

I vårt land föreligga uppgifter om trädens tillstånd efter en tallmätarehärjning endast från angreppet i sydvästra Närke under 1889—90. HOLMERZ uppger (s. 32) att de under 1889 angripna träden vid det besök han gjorde den 1 juli 1890 så till vida repat sig, att nya barrknippen börjat slå ut; dessa voro dock ännu små, svaga och borstlika samt blevo ej utvuxna förrän i slutet av juli månad. Vid sistnämnda tid hade en del svaga, undertryckta träd torkat, varemot den övriga skogen syntes kunna repa sig, såvida den förskonades från vidare angrepp, vilket dock ej blev fallet.

År 1890 visade sig larverna omkring den 9 september, men voro då ej mera än halvvuxna. Först längre fram på hösten kunde man i de glesnade trädkronorna märka deras förödande verksamhet, som utsträcktes såväl över den förra året härjade trakten som över angränsande skog till en sammanlagd areal av omkring 200 hektar. De angripna bestånden å Vissboda skog voro på hösten 1890 så hårt medfarna, att man ansåg det rådligast att avverka dem under vintern.

År 1892 gjorde lektor A. NILSSON (s. 44—52) en undersökning av de angripna bestånden; han fann att i äldre, omkring 130-årig skog 12,9 % hade torkat samt att i yngre, 23—30-årig skog antalet torkade tallar uppgick till omkring 90 %.

Under sådana förhållanden hade man all anledning att vänta, att följderna av tallmätarens angrepp i Sörby kronopark och vid Västervik skulle bli ödesdigra. För att närmare studera detta undersöktes på våren 1918 dels en av Skogsförsöksanstaltens provytor (n:r 202) i Sörby kronopark, vilken är belägen inom det svårast härjade området, dels utlades vid Västervik två provytor, den ena i det två år å rad härjade området, den andra i det område, som först angripits år 1917.

Tabellen V visar resultatet av undersökningen av provytan n:r 202.

V. Tabell utvisande sambandet mellan mörghorrrarnas förekomst i ytan 202 i Sörby krp samt tallmätarens angrepp.

Tabelle V. Der Zusammenhang zwischen dem Vorkommen des Markkäfers und dem Angriff vom Kiefernspanner in Sörby.

Nummer	Brösthöjds- diameter med korset	Beteckning	Angreppsgrad av tallmätaren	Anteckningar
8	22,7	I	I	övergivna försöksgångar av mörghorren
11	22,1	I	2	talrika övergivna försöksgångar med kådrattar i manshöjd
13	10,1	3	I	två övergivna försöksgångar
14	18,1	I	I	» » »
30	16,4	2	0	övergivna försöksgångar
32	14,0	2—3 d	0	ynlande mörghorrrar
34	25,3	I	I	20—30 kådrattar
45	15,7	3	I	enstaka övergivna försöksgångar
46	14,4	2	0	» » »
47	11,7	3	0	» » »
48	25,3	I	I	» » »
62	28,3	I	I	talrika ynlande mörghorrrar
68	12,2	4	0	en övergiven försöksgång
84	10,6	3 (a)	0	två övergivna gångar
85	16,9	2—3 d	I	talrika ynlande mörghorrrar

VI. Tabell utvisande mörghorre- och tallmätareangreppets fördelning på de olika dimensionerna.

Tabelle VI. Die Verteilung des Kiefernspanner- und Markkieferangriffs auf die verschiedenen Dimensionen der Bäume.

	Brösthöjdsdiameter				
	15 cm V	15,1—20 cm	20,1—25 cm	25,1—30 cm	30 cm ^
Antal träd (Zahl der Bäume)	25	27	38	20	16
Procent av tallmätaren angripna träd (% vom Kiefernspanner angegriffene Bäume)	24	66,6	76,3	75	100
Procent av mörghorren angripna träd (% vom Markkäfer befallene Bäume)	26	14,8	5,2	15	0

Av densamma framgår, att intet enda träd torkat under vintern 1917—1918; 86 % voro ej angripna av mörghorrrar, i 10 % hade mörghorrrar försökt yngla, men måst uppgiva försöket, och i 4 % höllo mörghorrrarna på att utvecklas.

Det ligger nära till hands att sätta mörghorrens angrepp i samband med tallmätarens, utgående från det antagandet att träden genom den senares verksamhet blivit så försvagade, att de erbjudit yngelmöjligheter för mörghorren. Men en närmare analys av träden visar, att så knappast kan vara förhållandet, åtminstone ej i någon större utsträckning. Enligt skogsbiträdet G. MELLSTRÖMS anteckningar voro i maj 1917 14 st. av provytans 126 stammar starkt angripna, 71 medelstarkt angripna. Av dessa 14 stammar visar endast en enda, n:r 11, angrepp av mörghorren, vilket emellertid misslyckats, och samtidigt observera vi, att trädet n:r 32, vari mörghorren nu höllo på att yngla, ej alls varit angripet av tallmätaren, samt att fem andra träd, som mörghorren försökt sig på, ej håller varit angripna av tallmätare. Å andra sidan ha visserligen de övriga tre träd, som med framgång anfallits av mörghorren, varit medelstarkt angripna av tallmätaren, men detta förlorar sin betydelse i jämförelse med det faktum, att endast ett av de 14 starkt angripna träden blivit anfallet, och därtill utan framgång, av mörghorren. En tabellarisk sammanställning av huru tallmätarens och mörghorrens angrepp fördela sig på de olika dimensionerna, visar ännu bättre, huru föga de stå i samband med varandra.

Vi se av densamma (tab. VI), att procenten av tallmätaren angripna träd är 24 i dimensioner med under 15 cm brösthöjdsdiameter, men sedermera stiger, så att alla träd med en brösthöjdsdiameter överstigande 30 cm äro angripna.

Mörghorren däremot är allmänast i träd med en brösthöjdsdiameter understigande 15 cm och avtager därefter, om man undantager en av tillfälliga orsaker beroende stigning vid 25,1—30 cm bhd, så att inga träd grövre än 30 cm bhd äro angripna.

Tallmätarens förkärlek för de grövre stammarna står i överensstämmelse med dess vana att lägga äggen i trädens toppar och har till följd, att träd tillhörande det 4:e kronskiktet mera sällan angripas. Men då det just är dessa senare träd, som mörghorren utvälja till yngelträd, försiggår den senare artens skadegörelse i stort sett oberörd av den förras, om ej träden bli så hårt ätna, att de duka under.

Synnerligen anmärkningsvärt är det, att intet enda träd hade torkat till följd av tallmätarens angrepp, oaktat detta pågått under såväl 1916 som 1917. Detta kan ej annat än tolkas så, att härjningen i Sörby kpk måste ha varit avsevärt lindrigare än Vissboda-härjningen 1889—90. Markundersökningen efter första årets härjning på den senare lokalen gav ju också till resultat, att puppantalet då var över 5 gånger så stort som efter första härjningsåret vid Sörby. Några siffror från det andra året av Vissboda-härjningen finnas icke.

och att det först i vår blir möjligt att överblicka, huru mycket skogen lidit av tallmätareangreppet och vilken roll mörghjortar därvid spelat.

Så mycket torde dock redan nu kunna med bestämdhet sägas, att man vid ett tallmätareangrepp ej bör gå brådstörtat till väga, utan se tiden an, enär det, som den senaste härjningen i Sörby visar, mycket väl kan inträffa, att träden förmå övervinna härjningen.

Jordflylarver (*Agrotis sp.*).

Från Visingsö meddelas, att i plantskolan därstädes tallplantorna till stor del förstörts, genom att rötterna avätsits. Prov insändes till Skogsförsöksanstaltens entomologiska avdelning.

Hartsgallvecklaren (*Evetria resinella* L.).

Vargiså revir (I. JANSON). »Hartsgallvecklaren synes alltjämnt förekomma tämligen allmänt i ungskogarna. Att den där är en i stor utsträckning bidragande orsak till snöbrott, torde vara otvivelaktigt. Efter allt att döma tycks insekten vara stadd i ökad spridning.»

Tåsjö revir (G. E. GRAN). Angrepp av denna larv har förmärkts här och var inom reviret, dock endast å enstaka yngre tallar. I de flesta fallen har toppskottet gått förlorat genom angreppet.

STEKLAR.

Röda tallstekeln (*Lophyrus sertifer* GEOFFR.) och den vanliga tallstekeln (*Lophyrus pini* L.).

Då, som inledningsvis påpekades, revirförvaltarna vid den tidpunkt, då uppgifterna för 1917 insändes, ej hade tillgång till översikten för 1916 med däri uttalade av önskemål rörande tallsteklarna, är det endast några få rapporter, som innehålla närmare uppgifter om deras uppträdande, varjämte från Örbyhus och Tjusts revir ingått material, som möjliggjort artens bestämmande. I förra fallet var det fråga om den vanliga tallstekeln, i det senare om den röda. Som i föregående översikt (s. 108) påpekades, har man anledning att förmoda, att ett angrepp, som förekommer under den förra delen av sommaren, härrör från den röda tallstekeln, medan ett senare på sommaren förekommande angrepp härrör från den vanliga tallstekeln. Detta bestyrkes av uppgifterna från Örbyhus revir, där arten konstaterades vara *L. pini*, och där jägmästare OLDENBURG meddelar, att härjningen förmärktes först i november.

På grund av de uppgifter, som lämnats från Vartofta revir, har man anledning förmoda, att det även där varit fråga om den vanliga tall-

stekeln, samt att den röda tallstekeln är den som uppträtt i Värends revir.

Norsjö revir (H. ANDERSSON). »På kronoparkerna Skogheden och Södra Vidmarken 1 Bl. har förmärkts ganska talrikt förekommande larvsamlingar av den röda tallstekeln.

Tåsjö revir (G. E. GRAN). Larver av denna stekel hava iakttagits i yngre tallar här och var inom reviret, synnerligast i Tåsjö kyrkoherdeboställes skog.

Östra Älvdalens revir (D. FRYKMAN). På ett flertal ställen, såsom å Ore krp vid Furudal, å Mora ecklesiastika skogar vid Gopshus och Oxberg, samt, ehuru i mindre omfattning å Älvdalens krp vid Trängslet ha iakttagits allmänt förekommande angrepp av den röda och den vanliga tallstekeln, ej endast å yngre utan ock i medelålders skog samt till och med å äldre träd. Vissa träd hava blivit så gott som kalätna.

Västra Älvdalens revir (O. VESTERLUND). På Älvdalens krp har under förliden sommar iakttagits angrepp av den vanliga tallstekeln, dock icke i större omfattning. Angreppet har förekommit företrädesvis på enstaka yngre tallar, på vilka topp- och ändskotten kalätits.

Transtrands revir (E. MÄHLÉN). Tallstekelns larver hava under sommaren iakttagits här och var. Särskilt inom Vegåns krp inom Idre socken förekommo dessa larver allmänt å återväxt i övermogna, av avverkning orörda bestånd.

Västerås revir (D. HULTMARK). Å till reviret angränsande, Uppsala Akademi tillhöriga skogar i närheten av Tärnsjö har tallstekeln härjat svårt, och en areal av c:a 10 har lär enligt rapport av vid Tärnsjö boende kronojägare ha blivit ödelagt.

Örbyhns revir (E. OLDENBURG). Omkring 50 har å VII blocket av Norunda härads allmänning samt ett nästan lika stort område av angränsande f. d. Wendels härads allmänning är angripet av den vanliga tallstekeln. I trädens toppar äro barren mera avätna än längre ned och förmärkes skadan tydligt. Genom angreppet torde endast trädens växtkraft bliva nedsatt. Kokonger påträffas i mossan på marken närmast stammarna. Härjningen förmärktes endast för några dagar sedan¹. Marken är svag hedmark, beväxt med i det närmaste enbart tallskog om 100—110 år... För c:a 26—27 år sedan var samma trakt lika angripen och varade härjningen ett år.

Vartofta revir (C. VON STROKIRK). Den gamla, sedan flera år pågående härjningen av röda tallsteklar har fortsatt å häradsallmänningen Hökensås, samt under augusti och september varit rätt intensiv på 1sta bevaknings-trakten.

Kinne revir (E. JANSE). »Sprittmasken» har förekommit inom större delen av reviret.

Slättbygd's revir (H. WOLFF). »Sprittmasken» har sporadiskt uppträtt under den gångna sommaren inom de nordliga delarna av reviret, utan att dock anställa större skada.

Hunnebergs revir (M. STENBERG). Å en del enskilda skogar ha därvarande yngre tallbestånd under försommaren angripits av tallstekellarver, vilka åstadkommo en del icke helt övergående skada.

¹ Skrivet d. 27 november.

Marks revir (A. KINDSTRAND). Å spridda ställen inom kronoparkerna Gallåsen och Kattunga har larven av den vanliga tallstekeln uppträtt, utan att dock göra någon nämnvärd skada.

Tjuströ revir (G. HALLDIN). Å Rågholmen tillhörande Malmö krp har den röda tallstekeln härjat en areal av c:a 2,5 har, beväxt med 25—35 årig tallskog samt enstaka äldre träd. Marken består huvudsakligen av berghällar, mellan vilka skogen förekommer i små grupper eller såsom enstaka träd; nya barrpar hava dock under hösten visat sig.

Sunnerbo revir (T. AAE). Den röda tallstekeln har uppträtt litet här och där i skogarna, framför allt i de glesa tallskogarna å rymarkerna, dock ej i samma utsträckning som för några år sedan.

Värends revir (H. VON SCHANTZ). Å enskilda skogar inom Täfvelsås, Uråsa och Östra Torsås socknar har en högst betydlig härjning av tallstekeln förevarit. Enligt erhållna upplysningar har den sträckt sig över mera än 1,000 har. Då som vanligt endast fjolårets barr angreps, stå träden nu åter gröna. I mitten av juli hade larverna lämnat trädet.

Halmstads revir (P. SCHMIDT). Larverna av tallstekeln uppträdde under den på försommaren rådande torkan i oroväckande mängd och voro synnerligen glupska. Någon tid såg det ut som om eld övergått skogen, men, sedan regnperioden inträtt, förmärktes härjningen mindre och torde ej komma att medföra annan skada å skogen än tillbakasatt tillväxt under ett par år. Särskilt å de vidsträckta tallungbestånden på Tönnersjöhedens krp var härjningen iögonfallande.

Stora lärkträdsstekeln (*Nematus Erichsoni* HTG.).

Lycksele revir (F. VON SYDOW). Lärkträdsplanteringarna inom reviret (omkring 1 hektar) har detta år till stor del kalätits av denna stekel.

Tåsjö revir (G. E. GRAN). Å Statens Skogsförsöksanstalts provyta nr 326 på kronoparken Smedsbole av sibirisk lärk har iakttagits angrepp av denna art. Skadan har bestått däri i att toppskotten torkat och en hel del barr avätits.

Granspinnarestekeln (*Cephaleia signata* F.).

Ehuru vår fauna räknar fyra arter tillhörande släktet *Cephaleia* Pz., föreligga hittills inga bestämda uppgifter om någon skadegörelse av dem. En uppgift om växtstekellarver, som härjade ung granskog i Skåne, hänfördes i »Sveriges Skogsinsekter» med tvekan till *Lygaeomatus pini* RETZ, vilken i Tyskland vid flera tillfällen härjat i yngre och medelålders granskog.

Det var därför med stort intresse, som jag hösten 1917 fick kännedom om att någon spinnarestekel uppträdde i Dalby kronopark, en art, som visade sig vara *Cephaleia signata* F.

Egendomligt nog föreligga om denna arts uppträdande inga uppgifter från Tyskland; det är endast i vårt södra grannland Danmark, som den vid ett tillfälle uppträtt härjande.

I det följande skall därför en redogörelse lämnas för de iakttagelser rörande denna arts utveckling och biologi samt härjningens förlopp, som hittills blivit gjorda¹.

Dalby kronopark utgöres av gran, planterad på gammal ljungmark, nu i åldern 20—40 år. Bestånden äro till största delen mycket täta och vackra. De äro genomgångna med gallring en gång, vilken dock

gjordes mycket svag. En andra gallring är för närvarande under utförande, vilken ävenledes gjorts ganska försiktig, närmast motsvarande en svag låggallring. Antalet stammar pr har växlar mellan 2,100 och 2,400 med en grundyta av 40—50 kvadratmeter och en virkesmassa av 350—400 kubikmeter. Den storartade tillväxt, som skogen visar, framgår av att Skogsforsöksanstaltens provytor därstädes förete en löpande tillväxt av 16—20 kubikmeter pr har och år.

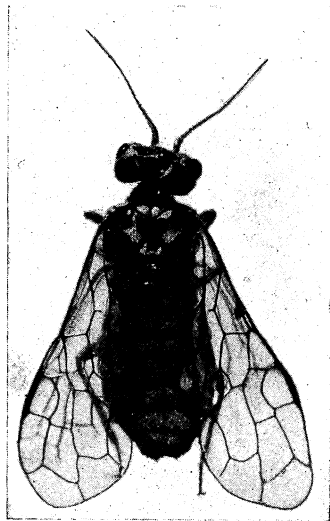
Enligt professor SCHOTTES uppfattning har emellertid gallringen uppskjutits för länge, vilket haft till följd, att trädens kronor ej fått den utveckling, som de annars skulle haft.

Härjningen iaktogs för första gången i juli 1916 av kronojägare C. G. BLOMGREN, då en yta av omkring 5 har var angripen, på vilket område granarna voro ätna rätt obetydligt i topparna. Vid mitt besök d. 7 sept. 1917 voro omkring 75 har angripna.

Träden voro mest skadade i toppen (fig. 10) där de sedan lyste röda, medan de längre ned voro obetydligt angripna.

Det såg därför rätt hotande ut, så mycket mera, som en undersökning av markbetäckningen visade, att antalet övervintrande larver uppgick till 300—400 st. pr kvadratmeter.

Emellertid giva erfarenheterna från andra härjningar av närstående arter vid handen, att dessa i allmänhet haft ett godartat förlopp, även om antalet larver varit vida större — ända till 2,000 pr kvadratmeter — varför det beslöts att se tiden an. En undersökning sommaren 1918 har också visat, att härjningen under detta år ej ytterligare gripit omkring sig, och att det finnes anledning att tro, att densamma i år skall upphöra.



Ur Skogsforsöksanstaltens saml.

Foto av förf.

Fig. 9. Hona av granspinnarestekeln (*Cephaleia signata* F.). 1. Weibchen von *Cephaleia signata* F.

¹ Dessa iakttagelser äro till stor del gjorda av amanuensen *Olof Ahlberg*, vilken för Skogsforsöksanstaltens räkning följt stekelns utveckling och gjort insamlingar av biologiskt material.

Svärmmningen inträffade under år 1917 i slutet av maj och början av juni, och enligt herr BLOMGRENS utsago flögo steklarna lågt nere vid basen av stammarna. 1918 iakttog förf. vid ett besök d. 11 maj på soliga, skyddade ställen enstaka steklar, övervägande hanar, som antingen kröpo upp för stammarna eller från marken flögo direkt upp till de lägsta grenarna. Något senare, d. 16 maj, var svärmmningen så liv-



Ur Skogsförsöksanstaltens saml.

Foto av förf.

Fig. 10. Av granspinnarestekeln angripet granbestånd, Dalby
krp d. 7 sept. 1917. Von *Cephaleia signata* befallener Fichtenbestand, Dalby.

lig, att hela skogen såg ut att vara tagen i besittning av en stor bisvärm. Vid hävning påträffades inga honor flygande, och hanarna flögo i regel ej högre än en halv meter över marken; endast hanar observerades högre upp ända till i jämnhöjd med grantopparna. Honorna kröpo däremot antingen på marken eller uppför stammarna, liksom för övrigt även en del hanar. Honorna visade mycket ringa lust att använda vingarna; vid beröring flögo de högst ett par decimeter, och även om man tog dem i handen och sedan släppte dem, använde de ej vingarna, utan föllo till marken.

Hanarna samlade sig i massor runt omkring de ur marken uppkrypande honorna och kopulerande par iakttogos talrikt. Hanarna voro dock vid denna tidpunkt i övervägande flertal. Enligt en beräkning, som gjordes d. 16 maj, men är behäftad med en felkälla, beroende på



Ur Skogsförsöksanstaltens saml.

Foto av förf.

Fig. 11. Av granspinnarestekeln angripna granar. Von *Cephaleia signata* befallene Fichten.

att en stor del av de på stammarna krypande honorna voro utom räckhåll, var proportionen mellan hanar och honor vid denna tidpunkt 22:1, i det att på ett område av 6—7 kvm 957 exemplar insamlades, av vilka 915 voro hanar och 42 honor. En insamling, som företogs d. 23 maj visade, att svärmmningen då var i avtagande, i det att på en yta av 6—7 kvm:s storlek 156 exemplar insamlades, varav 137 hanar och 19

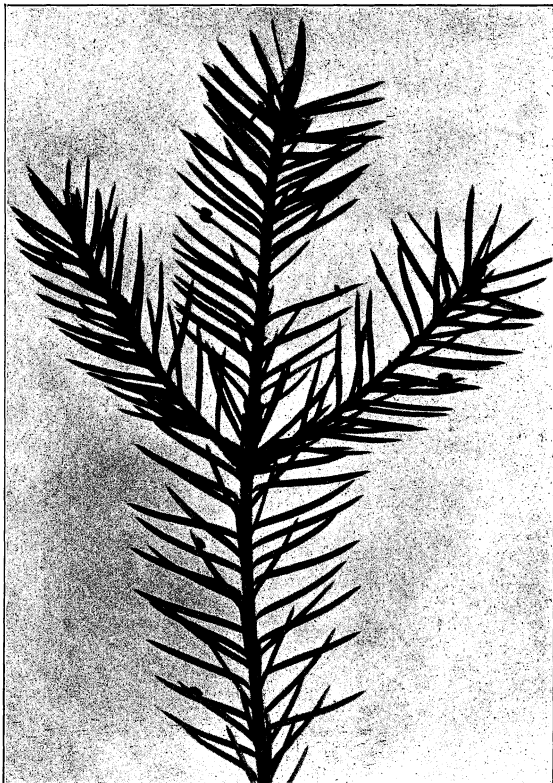
honor, vilket ger en proportion av 7:1 mellan könen. När insamlingen uteslutande skedde genom håvning på granarna, fångades emellertid i det närmaste lika många honor som hanar, vilket visar att honorna företrädesvis hålla till närmare marken. Vid denna tidpunkt voro honorna betydligt livligare än i mitten av månaden och sågos flyga rätt långa stycken, ända till ett par meter i taget.

Rörande sättet för äggläggningen finnas inga bestämda uppgifter. BORRIES (s. 271) skriver: »Æggene lægges rimeligvis paa Naalerne omkring Ende knoppen, og medens Majskudet udfolder sig, æde Larverne nedefter paa de ældre Naale.»

Äggen, som till färgen äro blekt grågröna, läggas enstaka på barren (fig. 12) i den yttre tredjedelen, ett stycke från spetsen samt på barrrens översida. De läggas uteslutande på de äldre barren, oaktat vid denna tidpunkt de unga årsskotten kunna vara rätt utvecklade.

Äggens fördelning i kronan var under år 1918 tydligtvis en annan än under 1917. Som förut nämnts, voro sistlidna år granarna endast angripna i själva toppen, vilket sä-

kerligen beror på att äggen uteslutande lagts i denna del av träden. Under år 1918 däremot blev kronans mittparti starkast äggbelagt. Fig. 13 visar en omkring 20-årig gran, mätande 7,6 m och med en nedre diameter av 1 dm och en kronlängd av 4 m, på vilken äggens fördelning i detalj undersöktes. I själva toppen, d. v. s. ovanför den med 3 betecknade gränsen funnos inga ägg, nedanför 1 samt mellan 2 och 3 sutto äggen relativt glest, talrikast mellan 1 och 2.



Ur Skogsförsöksanstaltens saml.

Foto av förf.

Fig. 12. Grankvist med ägg av granspinnarestekeln. $\frac{1}{1}$.
Fichtenzweig mit Eier von *Cephaeleia signata*.

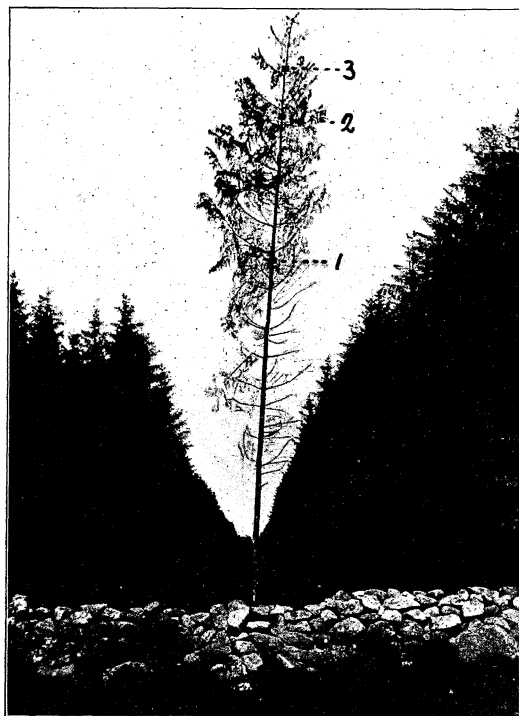
Denna olikhet mellan äggens placering under 1917 och 1918 förklaras med all sannolikhet därav, att granarna våren 1918 voro så barrfattiga i toppen, att steklarna vid äggläggningen undveko dessa delar och i stället lade äggen närmare kronans mitt, där barrmassan var störst.

Beträffande äggens antal så gjordes en beräkning, som visar, att på en gren i mitten av det i fig. 12 avbildade trädet funnos 95 ägg, mot-

svarande ett antal av ej fullt 2 ägg pr' decimeter barrbelädd gren, de unga års-skotten ej inbegripna.

Den 12 juni hade enstaka ägg kläckts, och kläckningen av äggen fortsatte sedermera under loppet av juni månad, så att ännu i början av juli en stor del av äggen voro okläckta, medan samtidigt många larver nått en längd av 1,5 cm.

En stor del av äggen kläcktes emellertid ej, utan blevo svarta till färgen. Enligt de beräkningar, som utfördes, torde omkring $\frac{1}{3}$ av samtliga ägg varit av denna beskaffenhet. Då amanuensen AHLBERG uppfattade de svarta äggen som skadade av de talrika frostnätter, vilka förekommit i maj, insamlades intet materiel för kläckning, utan en del blev konserverad i 4 % formalin.



Ur Skogsförsöksanstaltens saml.

O. AHLBERG foto.

Fig. 13. Av granspinnarestekeln angripen och äggbelagd gran. Von *Cephaleia signata* befalene Fichte.

Vid nu verkställd undersökning av dessa ägg visade det sig, att de voro angripna av en liten parasitstekel, av vilken 5—6 st. larver eller puppor förekommo i varje ägg. Arten är förmodligen identisk med den art *Entedon ovulorum* RATZ, som av RATZBURG (II, sid. 165) kläcktes i ett enda exemplar ur ägg av *Lyda pratensis*, men sedermera ej återfunnits.

Följande sommar blir det, får man hoppas, tillfälle att närmare studera denna lilla parasit, vilken efter allt att döma kommer att spela en mycket betydande roll vid härjningens bekämpande.

* *Larvens levnadssätt.*

Så snart larven kläcks, börjar den att spinna sig ett rör, och i överensstämmelse med att äggen läggas enstaka äro dessa rör åtminstone till att börja med isolerade från varandra. Men då äggen å andra sidan ej läggas långt ifrån varandra, hopsmälta rören så småningom samtidigt



Ur Skogsförsöksanstaltens saml.

O. AHLBERG foto.

Fig. 14. Grankvist med två av granspinnarestekelns larver spunna rör. $\frac{1}{1}$.
Fichtenzweig mit zwei von der Larve von *Cephaelea signata* gesponnenen Röhre.

med att larverna tillväxa och utvidga dem, så att större vävnader bildas, vilka äro fyllda med exkrementer.

Rören förstärkas ofta genom att barr avbitas vid basen och fastspinnas i dem. Larven angriper barren ej från spetsen, utan de avbitas rätt nära basen och dragas in i röret, där de förtäras.

Som tidigare av BORRIES (s. 271) framhållits, angriper larven ej årsskottens barr, utan endast äldre barr.

I början av augusti gingo larverna år 1917, enligt vad kronojägaren BLOMGREN meddelat, ned till marken för att övervintra. År 1918 skedde nedvandringen vid samma tidpunkt.

Larverna äro som nykläckta ljusgrå, något genomlysande; sedermera övergår färgen till ljusbrunt för att hos de fullvuxna bli mörkare och stöta mera i grått. Efter nedvandringen till marken öfvergår färgen till rent gul. Huvudet är svartbrunt, ljusare framtill. Att i detta sammanhang för övrigt ingå på en mera detaljerad beskrivning av larven är ej lämpligt, då en dylik för att bliva användbar måste göras under jämförelse med närstående arters larver, av vilka intet material för närvarande finnes tillgängligt.

SKINNBAGGAR.

Barrlöss.

Umeå skogsvårdsområde (N. ÄLMLÖF). Ett ymnigt *Chermes*-angrepp å merendels senvuxen granunderväxt och före detta granunderväxt, kvarlämnad å hyggen såsom framtidsbestånd, har flerstädes iakttagits inom skogsvårdsområdet. Dessa angrepp, som i längden bliva mycket tillväxthämmande, synas årligen upprepas, varvid särskilt vissa träd synas utvalda som värdträd. Uppmärksamhet tarvas å granbarrlusen vid hyggesrensningar, så att dessa värdträd rödjas bort och icke, såsom fallet är å vissa bolagsskogar, under sakkunnig ledning godkännas såsom fullgod framtidsskog.

Tåsjö revir (G. E. GRAN). Barrlöss ha iakttagits i stor myckenhet på lärk på Skogsförsöksanstaltens provyta n:r 326.

LITTERATURFÖRTECKNING.

- BECK, R. Die Insekten- und Pilzkalamitäten im Walde. Tharandter Forstl. Jahrb. Bd 60. S. 1—65. Berlin 1909.
- BORRIES, H. Naaletræernes Bladhvespe. Entomol. Meddel. Bd 5. S. 201—283. Kjøbenhavn 1896.
- EICHHOFF, W. Die europäischen Borkenkäfer. Berlin 1881.
- ESCHERICH, K. Die Forstinsekten Mitteleuropas. Bd 1. Berlin 1914.
- FUCHS, G. Über die Fortpflanzungsverhältnisse der rindenbrütenden Borkenkäfer. München 1907.
- GRÖNBERG, G. Skogens viktigaste skadeinsekter. — Skogsvårdsföreningens folkskrifter n:r 7. Stockholm 1906.
- HAGEMANN, A. Vore norske Forstinsekter. Christiania 1891.
- HENNINGS, C. Experimentell-biologische Studien an Borkenkäfern. — Naturwiss. Zeitschr. f. Land- und Forstwirtschaft. Årg. 5 1907. S. 66—75, 97—125, 221—222, 602—607.
- HOLMERZ, C. G. Om tallmätarens uppträdande i sydvästra Nerike under åren 1889—1890. Skogsvännen 1892. S. 30—34.
- HOLMGREN, E. A. De för träd och buskar nyttiga och skadliga insekterna. Stockholm 1867.
- JUDEICH-NITSCHKE. Lehrbuch der Mitteleuropäischen Forstinsektenkunde. Berlin 1895.

- V. KÖPPEN, F. Th. Die schädlichen Insekten Russlands. Petersburg 1880.
 LAGERBERG, T. En mårborrehårjning i Övre Dalarna. — Medd. från Statens Skogsförsöksanstalt. H. 8. 1911. S. 159—173.
 LÖVENDAL, E. A. De danske barkbiller. Kjöbenhavn 1898.
 NILSSON, A. Forstligt botaniska undersökningar i sydvästra Nerike 1892. Tidskr. f. Skogshush. 21 årg. 1893. S. 38—71.
 RATZBURG, J. Th. C. Die Forstinsecten. Berlin 1840.
 SEDLACZEK, W. Versuche mit verschiedenen Arten von Fangbäumen zur Bekämpfung der Borkenkäfer. Centralbl. f. d. gesamt. Forstwesen 1908.
 TREDL, R. Aus dem Leben des Birkensplintkäfers. Entomol. Blätter årg. 11. Berlin 1915.
 TRÄGÅRDH, I. (1) Sveriges Skogsinsekter. Stockholm 1914.
 — — (2) Våra vanligaste barkborrar och deras gångsystem. Statens Skogsförsöksanstalts flygblad nr 8. 1917. S. 1—28.
 — — (3) Skogsinsekternas skadegörelse under år 1916. Medd. fr. Statens Skogsförsöksanstalt. H. 15. 1918. S. 69—116.
 WILLKOMM, M. Über Insektenschaden in den Wäldern Liv- und Kurlands. Sitzungsber. d. Naturf. Ges. zu Dorpat. Bd 3. S. 221—246. Dorpat 1874.

RESÜMEE.

Das Auftreten der schädlichen Forstinsekten in Schweden im Jahre 1917.

(Schwedischer Text S. 67—109.)

Der Birkensplintkäfer (*Scolytus Ratzeburgi* JANS.) scheint in Schweden sehr selten bedeutendere Schädigungen zu verursachen, indem seine Angriffe meistens nur einzelne Bäume betreffen. Die Tatsache beruht wahrscheinlich darauf, dass die Käfer, wie von SEDLACZEK und TREDL hervorgehoben, nicht in liegenden Stämmen brüten, was zur Folge hat, dass Bäume, die Sturm- und Schneebruch unterliegen, keine Brutbäume werden. Andererseits wird neulich von TREDL die Ansicht vertreten, dass der Käfer nicht, wie früher angenommen wurde, ausgesprochen sekundär ist, sondern unter Umständen ganz gesunde Bäume angreifen kann.

Angesichts dieser Tatsachen, war es von grossem Interesse zu erfahren, dass im Jahre 1915 auf Öland bei V. Vässby etwa 500 Birken so schwer von dem Birkensplintkäfer befallen wurden, dass sie gefällt werden mussten. Eine Reise dorthin, die Verf. im August 1917 vornahm, konnte natürlich nicht die Ursache des Angriffs klarlegen, setzte mich aber in den Stand einige Beobachtungen zu machen, die von Interesse sein dürften.

An einigen Birken konnte man die charakteristischen Luftlöcher (Fig. 1 a) deutlich wahrnehmen, aber keine Fluglöcher waren zu sehen. Beim Entfernen der Rinde stellte es sich heraus (Fig. 1 b und Fig. 2), dass die Larvengänge nur sehr kurz waren, d. h. dass der Angriff misslungen war, allem Anschein nach weil die betreffenden Bäume gesund genug waren, um durch reichliche Saftströmung die jungen Larven zu töten. Die betreffenden Bäume schienen auch ganz gesund zu sein, trotzdem der Angriff schon im Jahre 1915 stattgefunden hatte. Ähnliche Beobachtungen sind vorher von EICHHOFF und TREDL gemacht worden.

Diese Beobachtung mahnt zur Vorsicht bei der Beurteilung, welche der befallenen Bäume gefällt werden müssen. Um sicher zu gehen, wird es offenbar notwendig sein, die Rinde an einigen Stellen zu entfernen, um nachzusehen, ob der Angriff gelungen ist oder nicht.

Der scharfgezähnte Borkenkäfer (Ips acuminatus GYLL).

Die Untersuchungen während der letzten Jahre haben dargetan, dass dieser Borkenkäfer im nördlichen Schweden einer unserer gewöhnlichsten Borkenkäfer ist. Wie von mehreren Autoren hervorgehoben worden, zieht die Art dünne Rinde vor, weshalb sie gewöhnlich die oberen Teile des Stammes und Zweige befällt. Man könnte deshalb vermuten, dass sie mit dem kleinen Markkäfer konkurrieren würde. Dies scheint aber nicht der Fall zu sein, weil die Verbreitungsgebiete der beiden Arten im grossen und ganzen nicht zusammenfallen. Der kleine Markkäfer ist nämlich während der zwei letzten Sommer vergebens bei Lit, Bispgården, Luleå, Gällivare und Torne Träsk gesucht worden. An diesen sämtlichen Lokalen war der scharfgezähnte Borkenkäfer die auf der Kiefer dominierende Art.

Man könnte aber vermuten, dass eine zufällige Vertreibung des kleinen Markkäfers seitens des scharfgezähnten Borkenkäfers während dieser Jahre stattgefunden hätte. Es fehlen aber die Bedingungen dafür, weil der kleine Markkäfer früher als der scharfgezähnte Borkenkäfer schwärmt.

Es besteht ein grosser Unterschied zwischen beiden Arten insofern, als der kleine Markkäfer nicht in Zweigen mit einem Durchmesser, der 4 cm untersteigt, brütet, während der scharfgezähnte Borkenkäfer auch in schmalen Zweigen von 1—1,5 cm Durchmesser brütet. Für die Praxis ist dieser Unterschied von grösster Bedeutung, indem zurückgebliebene Zweige und Wipfel des Kiefers die Vermehrung der letzteren Art befördern. Vielleicht sind die Angriffe, über die von Sikå in 1916 und 1917 berichtet wurden, in dieser Weise entstanden.

Die Kiefernmarkkäufer (Myelophilus piniperda L. und M. minor HART).

Die Berichte über das Auftreten dieser Arten weichen nicht erheblich von den Berichten im Jahre 1916 ab. Gewöhnlich sind nur die durch den Nahrungsschaden hervorgerufenen Kronenbeschädigungen wahrgenommen worden, welche sehr oft mit Durchforstungen und Abtreibungen in Verbindung gesetzt werden. Auch Schnee- oder Windbruch wird oft als Ursache des Angriffs angegeben. Was die Folge des Angriffs für die Bäume betrifft, so bestätigen die Angaben diejenigen des vorigen Jahres, dass die Bäume gewöhnlich nur im nördlichen Schweden getötet werden.

Der Fichtenborkenkäfer (Ips typographus L.).

Die Angriffe dieser Art, die in den Jahren 1914—1916 in grossen Teilendes Landes vorkamen, und die durch die zahlreiche Wind- und Schneebrüche und den ungewöhnlich warmen Sommer 1914 begünstigt wurden, scheinen im grossen und ganzen im Zurückgehen begriffen zu sein.

Im übrigen bestätigen die Angaben die früheren Berichte, dass ältere Bäume und Bäume im mittleren Alter vorgezogen werden, sowie dass die Fichten gruppenweise befallen werden.

Der Kiefernspanner (Bupalus piniarius L.).

In der vorigen Übersicht wurde hervorgehoben, erstens dass die Angriffe in Schweden während der letzten drei Jahrzehnte nur im östlichen Teil von Schweden vorgekommen sind, wo die jährliche Niederschlagsmenge geringer als 550 mm ist, zweitens dass in den den Angriffen vorhergehenden Jahren die jährliche Niederschlagsmenge allmählich um 15—27 % herabgesunken war. Die Annahme lag nahe, die Einwirkung der Abnahme der Niederschlagsmenge darin zu sehen, dass die regulierende Wirkung der Pilzkrankheiten dadurch stark herabgesetzt wurde.

Die Flugzeit trifft in den verschiedenen Jahren zu sehr verschiedener Zeit ein. Es stimmt dies mit den in Deutschland gemachten Erfahrungen überein. Im allgemeinen tritt aber die Flugzeit in Schweden Ende Juni und Anfang Juli ein.

Nach übereinstimmenden Angaben von HESS, BERNAS u. a, sind die Schmetterlinge gegen Regen sehr empfindlich und erliegen dann oft massenhaft. Einen derartigen Verlauf hatte das Auftreten des Kiefernspanners bei Tuna in Småland im Jahre 1916. Anfang Juli wurden ungeheure Schwärme daselbst beobachtet. Eine Untersuchung Ende Juli zeigte aber, dass beinahe keine Eier abgelegt worden waren. Die ausserordentlich geringe Zahl der Eier erklärt sich in der Weise, dass am 6. Juli in einem einzigen Schauer nicht weniger als 62 mm Regen fiel und am 9. Juli 29 mm. Es ist klar, dass ein solcher Wolkenbruch für die Schmetterlinge sehr verhängnisvoll sein musste, die massenhaft getötet wurden, so dass nur sehr wenige überlebten.

Die Zahl der Eier an jeder Nadel dürfte im allgemeinen etwa 7 sein; viel grössere Zahlen, wie 12, 15 und 30, sind aber auch gefunden. Eine Untersuchung bei Sörby ergab, dass die meisten Nadeln nur 2—4 Eier hatten, und dass 7 Eier und darüber nur ganz vereinzelt vorkamen. Es ist aber natürlich unmöglich zu sagen, ob diese Zahlen gemeingültig sind oder nicht. Wahrscheinlich werden sie durch die klimatischen Verhältnisse stark beeinflusst.

Die Larven fressen immer zuerst im Wipfel der Bäume (Fig. 6), vermutlich weil die Eier vorzugsweise daselbst gelegt werden, und man kann daher gewöhnlich einen stark befreßenen oberen Teil der Krone unterscheiden, während dagegen der untere Teil sehr wenig befreßten ist. Tabelle II veranschaulicht die Resultate einer Untersuchung von Zweigen aus verschiedenen Teilen eines solchen in typischer Weise angegriffenen Baumes.

Wenn wir annehmen, dass bei den Nadeln, die weniger als halbgefressen sind, $\frac{2}{3}$ derselben übriggeblieben sind, und dass die mehr als halbgefressenen ab-

gefressen sind, erhalten wir die folgenden Ziffern: $8,7\% + \frac{2}{3} \times 42,4\% = 36,9\%$.

Nehmen wir weiterhin an, dass ein Drittel der Nadeln beim Umhauen des Baumes abgefallen ist, so stellt es sich jedoch heraus, dass im oberen Teil der Krone etwa $\frac{1}{4}$ der Nadelmasse zurückgeblieben ist und in den übrigen Teilen noch mehr.

Dazu kommt, dass die Knospen nicht beschädigt werden, sowie dass der Angriff im späteren Teil des Sommers eintritt, welche beiden Umstände erklären, dass die Bäume nicht selten den Angriff überwinden können.

Der Verlauf der Angriffe und die Faktoren, die darauf einwirken. Im allgemeinen erreicht ein Angriff im zweiten Jahre den Höhepunkt, um während des folgenden Jahres aufzuhören, und man nimmt an, dass die Parasiten dabei tätig sind. ESCHERICH hat hervorgehoben, dass ein naher Zusammenhang zwischen der Zahl der Parasiten eines schädlichen Insekts und der Dauer des Angriffes besteht. Wenn auch die Bedeutung der Parasiten insofern ein wenig übertrieben worden ist, als möglicherweise auch andere Faktoren, z. B. klimatische, dabei eine Rolle spielen, so bietet offenbar das Studium eines Angriffes mit besonderer Rücksicht auf die Parasiten vieles vom grössten Interesse sowohl aus theoretischem als aus praktischem Gesichtspunkte dar. Die Angriffe bei Västervik, Sörby und Äs sind daher während der zwei letzten Jahre studiert worden. Es war dabei nur möglich, die Parasiten zu berücksichtigen, die man im Frühling in den Puppen findet. Die Tabelle III zeigt, dass bei Sörby im Jahre 1917 97,8 Puppen pro Qm gefunden wurden, wovon 18% parasitiert waren; im folgendem Jahre war die Zahl der Puppen auf 8,8 herabgesunken, die Parasiteninfektion dagegen etwa 60%.

Bei Äs scheint es, als ob der Angriff erst in 1917 begonnen hatte; trotzdem waren in 1918 nur einige Puppen pro Qm zu finden, und von diesen waren nicht weniger als 68% von Parasiten befallen. Diesem Befund nach zu urteilen, war daher die Abtreibung des Bestandes, die im Winter 1917—1918 wegen der Kiefernspannergefahr stattgefunden hatte, wahrscheinlich unnötig.

Bei Västervik variierte die Zahl der Puppen in 1917 zwischen 48 und 58 pro Qm und das Parasitenprozent zwischen 17,3 und 17,8. Im folgenden Jahre konnte durchschnittlich nur eine Puppe pro Qm gefunden werden, und es war daher unmöglich, den Parasitenbefall zu untersuchen. Der Angriff hat sich aber in 1917 erweitert, und in dem Bestand, der erst in diesem Jahre befallen wurde, variierte die Zahl der Puppen pro Qm zwischen 32 und 83 und war durchschnittlich 66; der Parasitenbefall variierte zwischen 18,8 und 39,7 und war durchschnittlich 30.

Die Parasiten des Kiefernspanners. Aus den Puppen wurden sowohl Ichneumoniden als auch Fliegen gezüchtet. Die ersteren waren *Barichneumon locutor* THUNB. und *Cratichneumon nigrarius* GR.; die letztere Art ist nach RATZBURG der allgemeinste Feind des Kiefernspanners in Deutschland. Ausserdem wurde bei Västervik in dem vom Kiefernspanner befallenen Bestand *Plectocryptus arrogans* GR. gefangen, eine Art, die nach brieflicher Mitteilung von Professor MAX WOLFF im nördlichen Deutschland aus Kiefernspannerpuppen gezüchtet worden ist.

Schliesslich wurde auch beobachtet, dass Schwalben die Spanner verfolgten, und dass im April die Krähen nach Puppen im Boden gesucht hatten.

Die Folgen des Angriffes für die Bäume. Um diese zu untersuchen wurden bei Västervik Versuchsf Flächen angelegt; bei Sörby hat die Versuchsanstalt schon eine Fläche, die in dem am meisten befallenen Teil des Waldes sich befand. Aus Tabelle V ist ersichtlich, dass kein einziger Baum in der Versuchsf Fläche bei Sörby im Winter 1917—1918 getötet wurde; in 10 % der Bäume hatte der Markkäfer vergeblich versucht sich einzubohren, und nur in 4 % war er mit dem Eierlegen beschäftigt. Die Annahme liegt nahe, dass der Angriff des Markkäfers mit demjenigen des Kiefernspanners in Verbindung zu setzen ist, indem die Kiefer durch die Entnadelung so geschwächt wären, dass sie dem Kiefernmarkkäfer zum Opfer gefallen wären. Eine nähere Analyse der Bäume zeigt aber, dass dies nicht der Fall ist. Von den 14 Stämmen, die im Mai 1917 besonders stark vom Kiefernspanner befallen waren, wurde nachher nur ein einziger vom Kiefernmarkkäfer und zwar vergebens befallen. Weiterhin war ein Baum, der von dem Markkäfer in 1918 befallen wurde, vorher gar nicht vom Kiefernspanner beschädigt. Die Tabelle VI zeigt, in wie verschiedener Weise der Angriff dieser beiden Arten sich auf die verschiedenen Dimensionen verteilt. Es ist daraus ersichtlich, dass das Prozent der von dem Kiefernspanner angegriffenen Bäume mit zunehmender Grösse der Bäume steigt, während das Prozent der vom Kiefernmarkkäfer befallenen Bäume im Gegenteil mit der zunehmenden Grösse der Bäume sinkt. Die Untersuchung zweier Versuchsf Flächen bei Västervik ergab dasselbe Resultat.

Wenn auch die Resultate dieser Untersuchungen natürlich nicht verallgemeinert werden können, so kann jedoch so viel behauptet werden, dass man bei einem Kiefernspannerangriff sich nicht übereilen darf, sondern abwarten muss, da es sehr wohl geschehen kann, dass die Bäume sich nach dem Angriff erholen können.

Die Fichtengespinstblattwespe (Cephaleia signata F.)

Trotzdem die Fauna Schwedens vier Arten dieser Gattung zählt, sind keine Angriffe derselben mit Bestimmtheit bekannt. Im Sommer 1916 wurde bei Dalby, südlich von Lund in Schonen, ein Angriff beobachtet; es waren da 5 ha befallen, und in dem folgenden Jahre wurden 75 ha angegriffen. Eine Untersuchung im September 1917 zeigte, dass nur die Wipfel der Bäume beschädigt waren und rot leuchteten. Im Boden wurden 300 bis 400 Larven pro qm gefunden.

Die Flugzeit traf 1917 Ende Mai und Anfang Juni ein; 1918 wurden einzelne Männchen schon am 11. Mai gefunden, und am 16. Mai war der ganze Bestand voll von schwärmenden Wespen. Die Eier (Fig. 11) werden einzeln an den vorjährigen Nadeln befestigt und sind von graugrüner Farbe. Sie waren in der Krone in der Weise verteilt, dass (Fig. 12) über 3 keine Eier vorkamen, unter 1 und zwischen 2 und 3 waren sie verhältnismässig selten, zwischen 1 und 2 am zahlreichsten. Ihre Zahl ergibt sich aus dem Befunde, dass in der Mitte der Krone des in Fig. 12 abgebildeten Baumes zwei Eier auf 2 dm mit Nadeln bekleideter Zweige, die Frühlings sprossen nicht eingerechnet, vorkamen.

Die jungen Larven erschienen Mitte Juni, aber ein grosser Teil — etwa ein Drittel — der Eier wurde schwarz. Da mein Mithelfer dieselben als von Frost beschädigt auffasste, wurden sie nicht gezüchtet, sondern in 4 % For-

malin konserviert. Eine später vorgenommene Untersuchung zeigte aber, dass sie von einer kleinen Schlupfwespe befallen waren, wovon 5 bis 6 Larven oder Puppen sich in jedem Ei vorfanden. Wahrscheinlich ist die Art mit der von RATZBURG aus dem Ei von *Lyda pratensis* in einem Exemplar gezüchteten, seither aber nie wiedergefundenen Art, *Entedon ovulorum*, identisch.

Die Larven spinnen Röhren, die wenigstens zuerst einzeln sind (Fig. 13), und deren Wände oft mit abgebissenen Stückchen von Nadeln verstärkt sind. Sie sind als neugeboren hellgrau, etwas durchsichtig, später werden sie hellbraun, um als ältere dunkler zu werden; nach dem Herabwandern werden sie gelb.
